



TRAITÉ PRATIQUE

D'AUSCULTATION.

Tous les exemplaires non revêtus de notre signature, seront réputés contrefaits, et poursuivis comme tels.

IMPRIMÉ CHEZ PAUL RENOUARD,
Rue Garancière, n. 5.

TRAITÉ PRATIQUE

D'AUSCULTATION

OU

exposé méthodique
des diverses applications de ce mode d'examen à l'état physiologique
et morbide de l'économie ;

SUIVI D'UN

PRÉCIS DE PERCUSSION ;

Par M. BARTH,
Agrégé à la Faculté de médecine de Paris,
Médecin du Bureau central des hôpitaux,
Ancien Chef de clinique médicale à l'Hôtel-Dieu,
Membre titulaire de la Société médicale d'observation,
de la Société anatomique, de la Société médicale d'émulation,
Correspondant de la Société de méd. de Bordeaux.

et M. Henry ROGER,
Médecin du Bureau central des hôpitaux,
Ancien Interne de l'hôpital des Enfants-Malades,
Membre titulaire de la Société anatomique,
Correspondant de la Société de médecine de Bordeaux
et de la Société médico-chirurgicale d'Edimbourg.

C'est l'entendement qui veoid et qui oyt
MONTAIGNE.

2e Édition, revue et considérablement augmentée.

PARIS.

LABÉ, LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
Place de l'École-de-Médecine, 4.
SEPTEMBRE 1844



PRÉFACE.

A peine l'auscultation eut-elle été créée par le génie de Laennec, qu'elle fut accueillie comme une des découvertes les plus précieuses par tous ceux qui s'intéressent aux progrès de la médecine. Les services signalés qu'elle rend à la science du diagnostic ne purent être révoqués en doute par quiconque voulut prendre la peine de s'initier aux procédés de la nouvelle méthode. Elle était sortie trop grande des mains de son inventeur pour ne pas frapper tout d'abord les esprits impartiaux. L'émulation qu'elle fit naître, les efforts qui furent tentés depuis, soit pour préciser

davantage ses résultats, soit pour agrandir son domaine, sont une preuve de son importance; et l'extension que les observateurs lui ont donnée, les heureuses applications qui en ont été faites à l'étude plus exacte et plus complète des maladies de l'appareil circulatoire, à l'obstétrique et à la chirurgie, témoignent encore de la force d'impulsion qu'elle a imprimée à toute la science médicale.

Nourris de la méditation du magnifique ouvrage de Laennec, pénétrés des doctrines des maîtres illustres de l'école de Paris, nous nous sommes, depuis longtemps, livrés avec ardeur à une étude approfondie de l'auscultation, et nous avons tâché, autant qu'il dépendait de nous, d'en propager la connaissance.

Après avoir, pendant plusieurs années, exposé dans des *leçons orales* les principes de la stéthoscopie, après en avoir enseigné l'application au lit du malade, nous avons pensé qu'un *livre* pourrait encore en faciliter l'étude, et la répandre davantage. Il nous a paru utile de réunir dans un traité les préceptes de Laennec, les faits qu'il a trouvés, et les découvertes nouvelles, résultat du travail des observateurs de tous les pays, et de constituer, avec ces éléments épars, un ensemble

qui fût l'expression complète de la science de l'auscultation telle qu'elle est actuellement.

Du reste, ce n'est point pour une besogne de compilateur que nous aurions combiné nos efforts : tous deux médecins des hôpitaux, et voués depuis longtemps à l'observation clinique, nous avons mis du nôtre dans ce traité, et par la critique des faits dont se compose la stéthoscopie, et par quelques découvertes nouvelles : les recherches que nous avons consignées dans plusieurs chapitres, et principalement dans ceux qui traitent de l'auscultation appliquée aux affections du larynx, aux maladies du cœur, de l'aorte, etc., montreront que nous aussi, nous avons apporté quelques matériaux à la construction de l'édifice commun.

La *forme* à donner à ce livre nous a paru un point important : si, d'une part, nous avons pris à tâche de classer avec méthode et dans un ordre rigoureusement logique, les signes nombreux qui arrivent à l'intelligence du médecin par l'intermédiaire de l'ouïe, d'autre part, nous avons soigneusement cherché la clarté et la concision du langage. Persuadés qu'il est impossible de représenter par des mots toutes les *nuances* des sensations, nous

nous sommes attachés plutôt à restreindre qu'à augmenter la nomenclature stéthoscopique ; nous avons été sobres de dénominations nouvelles, de subdivisions infinies, dans la crainte qu'au milieu de détails trop multipliés et trop minutieux on ne perdît de vue les principes fondamentaux.

Dans l'étude des signes physiques, nous avons d'ordinaire procédé de la manière suivante : après avoir établi les règles dont la pratique importe à la perception exacte des sensations, nous passons à la description des phénomènes considérés en eux-mêmes, et nous les poursuivons tour-à-tour dans l'état physiologique et dans l'état pathologique. Alors, étant donné un phénomène morbide particulier, nous l'examinons successivement dans sa synonymie, dans ses caractères, son diagnostic différentiel, son mécanisme, sa signification et enfin dans sa valeur sémiologique.

On voit que ce cadre méthodique, aux divisions duquel nous nous sommes tenus avec le plus de rigueur possible, comprend toutes les considérations relatives à l'appréciation complète et approfondie des phénomènes stéthoscopiques. Nous avons étudié chaque signe comme on le fait en sémiotique pour les dif-

férents symptômes morbides, la douleur, la dyspnée, le vomissement, etc.; et c'est le point de vue sémiologique proprement dit sur lequel nous avons particulièrement insisté. Après avoir, par exemple, tracé les caractères d'un râle, nous avons précisé sa signification pathologique, et signalé, non-seulement les maladies où il se rencontre (indication à laquelle se sont généralement bornés les auteurs de traités d'auscultation), mais encore le degré de fréquence du rhonchus, ses formes spéciales dans ces affections diverses, et son siége habituel dans tel ou tel point du thorax, d'après le degré de fréquence des lésions, la nature des altérations anatomiques, et d'après leur siége le plus ordinaire dans telle ou telle région de la poitrine.

C'est ainsi que nous avons pu, dans la plupart des cas, déterminer la valeur diagnostique des signes révélés par le stéthoscope, soit la valeur absolue du fait acoustique indépendamment de toute circonstance accessoire, soit sa valeur relative, c'est-à-dire l'importance sémiotique du phénomène rapproché d'un plus ou moins grand nombre de circonstances concomitantes. C'est ainsi qu'au moyen de l'étude abstraite du signe physique perçu par l'oreille, et de l'examen simultané et com-

paratif des autres phénomènes sensibles ou rationnels, nous avons cru pouvoir établir certaines *lois d'auscultation*, basées soit sur les données de la statistique, soit plus souvent sur la connaissance des lois de la pathologie ou de l'anatomie morbide, formules générales faciles à retenir, et dont l'application nous semble d'une grande importance pour la rapidité et la certitude du diagnostic.

Pour l'explication du mécanisme de production des phénomènes sonores, il nous a fallu toucher à des questions de physique : nous ne l'avons fait qu'avec la plus grande réserve. Nous attachons, du reste, une importance très-secondaire à ces explications; nous n'avons pas la prétention d'en savoir, sur ces difficiles problèmes, plus que les célèbres académiciens dont nous avons consulté les lumières spéciales, et qui, le plus souvent, ont répondu à nos interrogations par l'aveu de leur ignorance, ou, pour mieux dire, qui nous ont arrêtés aux limites de la science actuelle.

Dans le choix de telle ou telle interprétation d'un phénomène différemment expliqué par les auteurs, nous avons tâché de prendre pour point de départ le résultat des expériences, soit les nôtres, soit celles des autres observateurs; et lorsque ces données expérimentales

faisaient défaut, nous nous sommes décidés pour l'hypothèse la plus rationnelle, pour celle qui concordait le mieux avec la disposition matérielle des milieux où se passe le phénomène, et qui s'appuyait sur les notions fournies par la pathologie.

L'accueil favorable fait à notre livre, qui est traduit en plusieurs langues, a été pour nous un encouragement à redoubler d'efforts; et, loin de nous contenter d'une réimpression pure et simple, nous avons consacré à cette seconde édition autant de soins et de temps qu'à la première. Et en effet, nous nous sommes livrés à une étude plus complète encore et plus approfondie des travaux relatifs à la découverte de Laennec, et publiés en France, en Allemagne, en Angleterre et en Amérique. Pour certaines questions, pour la physiologie du cœur, par exemple, nous avons cherché la lumière jusque dans les œuvres de l'antiquité; nous avons contrôlé de nouveau les faits et les opinions, par des études cliniques et par des expériences nombreuses que nous avons répétées sur le vivant et sur le cadavre, sur les animaux comme chez l'homme, chez les adultes comme chez les enfants. Ces recherches nouvelles ont porté principalement sur la théorie de la respiration naturelle, sur

les bruits du cœur, sur les bruits vasculaires normaux ou morbides. Quelques critiques nous avaient été adressées; nous en avons tenu compte, comme on peut s'en assurer au chapitre de la respiration bronchique. Quelques idées nouvelles ont été émises sur divers points de la stéthoscopie, nous les avons admises ou rejetées après vérification. L'auscultation de l'aorte, encore peu connue, réclamait notre attention, et nous en avons appelé à l'observation clinique pour combler cette lacune.

Afin de simplifier le travail des commençans, et pour que les faits principaux fussent plus saillants et plus facilement saisis, nous avions donné, à la fin de notre ouvrage, un *résumé* des signes stéthoscopiques. Nous avons cru devoir le conserver, dans un but d'utilité pour les élèves ; nous engageons ceux qui sont tout à fait novices en auscultation, à procéder du simple au composé, à se tenir d'abord à ce précis, sauf plus tard, lorsque leurs sens seront plus exercés et leurs connaissances médicales plus étendues, à recourir aux développemens, soit pour éclaircir des points douteux, soit pour compléter leurs premières notions.

Enfin, cédant à la demande de notre édi-

teur, nous avons fait suivre le résumé de l'auscultation d'un *appendice* où sont exposées succinctement les notions principales relatives à la *percussion*. Nous n'avons pas eu la prétention de composer en si peu de pages un *traité* de plessimétrie. Mais, comme dans la pratique les deux méthodes se prêtent constamment un mutuel secours, nous avons pensé que le rapprochement de leurs données et l'exposition pour ainsi dire simultanée de leurs résultats pourraient faciliter l'étude du diagnostic physique des maladies.

Répétons, en terminant, ce que nous disions dans la première édition de cet ouvrage :

Nous avons étudié les faits sans idée préconçue, sans préoccupation de systèmes, comme sans acception de personnes; nous les avons dits avec sincérité; et quand nous avons combattu des opinions qui étaient en opposition avec les nôtres, nous espérons l'avoir fait avec la mesure de langage qui convient aux discussions scientifiques. En toute chose, nous n'avons eu qu'un but, l'utilité; qu'un mobile, l'amour de la vérité. Aussi voulons-nous garder notre liberté de penser, convaincus dans nos opinions, et cependant prêts à les modifier, si nos propres recherches ou si celles des autres

venaient à nous démontrer que la vérité est ailleurs. Changer dans ce cas, n'est-ce pas suivre le progrès? et c'est vers le progrès que tendront toujours nos efforts.

BARTH. Henry ROGER.

TRAITÉ

D'AUSCULTATION.

PROLÉGOMÈNES.

Si nous jetons un coup d'œil général sur les progrès de la médecine, nous serons frappés de deux considérations principales, savoir, l'influence de l'anatomie pathologique sur la connaissance exacte des maladies, et l'influence également puissante des méthodes physiques d'exploration sur la certitude du diagnostic. Quel vague dans la pathologie, tant que l'attention des médecins ne se porta que sur les symptômes fonctionnels, et, au contraire, quelle précision, depuis que l'examen nécroscopique a révélé le siége et la nature des altérations qui leur correspondent! De même, combien le diagnostic resta incertain, tant qu'il fut uniquement déduit des troubles de la fonction, troubles communs à des affections si diverses; et combien il devint positif, lorsque les inductions tirées des désordres fonctionnels se trouvèrent rectifiées ou confirmées par les phénomènes physiques perceptibles aux sens. Déjà, dans les an-

ciens auteurs, les descriptions des maladies dont les caractères sont constatés directement par la vue ont une rigueur beaucoup plus grande. Ce seul exemple prouve à quel point les signes qui parlent aux sens sont plus facilement saisis et plus sûrement retenus que ceux qui parlent uniquement à l'esprit, et démontre l'immense avantage qui en résulte pour le diagnostic. La manifestation de ces phénomènes physiques est indépendante de la volonté mauvaise ou ignorante du malade : il les porte en lui ou hors de lui sans pouvoir aisément ni les simuler ni les cacher, ni les exagérer, ni les amoindrir : la maladie se traduit ainsi dans sa réalité ; et plus ils sont nombreux et tranchés, plus le jugement du médecin est juste et précis.

Suivons, à travers les siècles, les progrès de la sémiologie : d'abord des symptômes érigés en entités morbides, le *vomissement*, la *dyspnée;* des dénominations uniques, appliquées à des conditions pathologiques diverses, l'*asthme*, l'*hémoptysie;* des groupes complexes, confondus dans une description commune, où l'ordre et la simplicité apparente ne sont que confusion et désordre ; puis, à mesure que les observateurs savent mieux se servir de leurs sens, à mesure que les méthodes physiques d'exploration se perfectionnent et facilitent les opérations de l'intelligence, la sémiotique grandit plus forte et plus puissante : les classes

pathologiques se forment, ensuite les genres et les espèces, et enfin, de ce travail successif de savante décomposition naît l'harmonie et l'unité.

La percussion, même avant les perfectionnemens qu'elle doit à M. Piorry, avait déjà contribué pour une grande part à cet heureux résultat. Mais quelle impulsion nouvelle reçut la sémiotique lorsque fut inventée l'auscultation ! que de progrès dans la connaissance des maladies et par suite dans leur traitement ! Quels services rendus à la plus utile des sciences par cette précieuse découverte que l'art médical a accueillie avec reconnaissance, et qui fera placer son auteur au-dessus d'Auenbrugger et à côté d'Hippocrate.

HISTORIQUE.

Laennec n'a point caché à ses contemporains que l'on trouve dans Hippocrate quelques traces de l'usage de l'auscultation : il a cité le passage du père de la médecine où l'emploi de cette méthode est incontestablement indiqué : ἢν προσέχων τὸ οὖς ἀκουάζῃ πρὸς τὰ πλευρὰ, *si appliquant l'oreille contre la poitrine, vous écoutez.* Mais ce passage, négligé par les commentateurs, était complétement tombé dans l'oubli, et le fil précieux qui pouvait mener à la plus belle des découvertes se perdit pour n'être retrouvé que vingt-deux siècles plus tard.

Si, depuis Laennec, on a trouvé dans les anciens auteurs (1) quelques vestiges de l'application de l'ouïe à l'étude des *bruits respiratoires*, ces indices vagues et fort incertains demeurèrent en définitive sans valeur : ce sont des germes qui seraient restés à jamais stériles, s'ils n'avaient été fécondés par le génie.

Un paragraphe de la dissertation d'Harvey (*de motu cordis*, etc.) (2) prouve que les *bruits du cœur* n'avaient point échappé à celui qui découvrit la

(1) On lit dans Cœlius Aurelianus, à propos de la pleurésie : « Gutturis stridor, vel sonitus interiùs resonans aut sibilans in eà parte quæ patitur » (*Acutor. morbor.* lib. II, cap. XIV. *Edit.* de Haller, Lausanne, 1774, t. I, p. 127). — M. Raciborski a retrouvé, dans le médecin allemand Quarin, un passage qui n'est pas moins curieux : « C'est encore un signe fâcheux, lorsque la toux est sèche, la poitrine brûlante, et qu'on y entend un bruit fatigant, une espèce de crépitation que produisent, à raison de leur aridité, les vésicules pulmonaires dans l'extension et le gonflement qu'elles éprouvent à chaque inspiration. Le bruissement de l'air retenu dans les poumons obstrués de toutes parts par d'abondantes mucosités qui les engouent, est encore un symptôme dangereux. Il ne faut pas confondre le bruit dont il vient d'être parlé avec un autre fort léger, occasionné par un gluten épais, qui quelquefois s'attache à la trachée-artère, qui l'obstrue momentanément, lequel bruit cesse aussitôt après l'expectoration des matières tenaces qui mettaient obstacle au libre passage de l'air.» (J. Quarin, *Traité des fièvres et des inflammations*, trad. en français par Emonnot, Paris, 1800, t. II, p. 155.)

(2) *Œuvres complètes*, édit. du Collége des Méd. de Londres, 1766, in-4°, p. 34.

circulation : comparant ce bruit à celui de la déglutition du cheval « *qui sonitum facit, et pulsum quemdam et auscultantibus et tangentibus exhibet* », il dit qu'au moment où, par les mouvements du cœur, le sang passe du système veineux dans le système artériel, « *pulsum fieri et exaudiri in pectore contingit.* » Mais cette remarque toute physiologique ne démontre point qu'Harvey, ni aucun médecin de son temps, ait tiré profit de l'auscultation pour l'étude des *maladies du cœur.* Le fait même qu'il signale n'était pas généralement connu, puisque Æmilius Parisanus, médecin de Venise, dans sa réfutation des idées Harveyennes, nie absolument l'existence de ce bruit, *quem nos surdastri audire non possumus*, et il ajoute ironiquement : « On ne l'entend qu'à Londres, *tantùmmodo Londini exauditur* (1). »

Il paraît qu'avant l'inventeur du stéthoscope, Corvisart pratiquait déjà l'auscultation immédiate, puisque, dans son *Essai sur les maladies du cœur*, il dit avoir *entendu des battements en approchant l'oreille de la poitrine* (Corvisart, 3e éd., p. 396). Bayle, condisciple de Laennec, employait aussi cette méthode, dont il tenait probablement la tradition du professeur de clinique de la Charité ;

(1) *Recentiorum disceptationes de motu cordis, sanguinis et chyli in animalibus.* Lugduni-Batavorum, 1647, p. 101 et 107.

mais Corvisart, Bayle et Laennec lui-même à cette époque, n'en avaient tiré d'autre parti que de percevoir plus distinctement les battements du cœur, dans les cas où on ne les sent pas facilement par la seule application de la main.

Ces notions généralement oubliées et qui, pour la plupart, se rapportent plutôt à l'*auscultation à distance*, n'ôtent rien à Laennec de son mérite d'inventeur, et personne n'a sérieusement songé à le lui contester. Du reste il y eut, ainsi que le raconte Laennec lui-même, quelque chose de *fortuit* dans la découverte de l'auscultation, et il fait remarquer dans son ouvrage comment les secrets de la nature sont plus souvent trahis par des circonstances accidentelles, qu'ils ne lui sont arrachés par nos efforts scientifiques. Mais il est de ces *hasards* qui n'arrivent qu'aux hommes de génie, et qu'eux seuls savent élever à la hauteur des plus grandes conceptions. Ce qu'il faut admirer autant que la découverte elle-même, c'est la perfection à laquelle son auteur l'a portée ; ce sont les ressources que Laennec a su en tirer, moissonnant à pleines mains dans ce nouveau champ d'observation et laissant à peine de quoi glaner à ses successeurs. Ce qu'on ne saurait contester, c'est la révolution qu'il a opérée dans le diagnostic des maladies de poitrine ; c'est l'impulsion qu'il a donnée à la science à l'aide de ce puissant levier.

Malgré les travaux accumulés des observateurs de tous les âges, malgré les efforts d'Auenbrugger, le diagnostic des affections thoraciques, si communes qu'elles enlèvent plus d'un tiers des générations humaines (1), restait rempli d'incertitude et d'obscurité, et voilà qu'une éclatante lumière remplace ces ténèbres, et que Laennec, son livre à la main, répond par un cri de triomphe à l'exclamation douloureuse de Baglivi : « *O quantùm difficile est curare morbos pulmonum! O quantò difficiliùs eosdem cognoscere!* »

De nombreux disciples ont suivi les traces de Laennec : mais l'oreille du maître avait si bien entendu, qu'il restait peu de signes stéthoscopiques à découvrir ; quelques-uns cependant ont été trouvés. Les observateurs de nos jours ont obtenu en outre un résultat qui n'est pas sans importance : ils ont apporté plus de méthode dans la classification des faits acoustiques, et surtout plus de rigueur dans la détermination de leur signification morbide ; la valeur relative ou absolue des bruits

(1) M. Prus a démontré par des chiffres que près de la moitié des vieillards succombe à des maladies de poitrine (*Gazette médicale*, 1838, p. 270) ; une statistique pareille sur les enfants nous a donné une proportion encore plus forte, et il faut remarquer en outre que les affections du cœur étant très-rares dans le premier âge, la mort est due presque exclusivement aux lésions pulmonaires.

anormaux a été appréciée avec plus de précision ; enfin, après l'invention de la science nouvelle, est venue la critique qui l'a complétée. Les noms de ceux à qui l'on doit quelque découverte ou quelque progrès en auscultation trouveront mieux leur place dans les chapitres suivants, à mesure que nous ferons la description particulière de chaque phénomène.

IMPORTANCE DE L'AUSCULTATION.

Il serait superflu de mettre l'auscultation en parallèle avec les autres méthodes physiques d'exploration ; sa supériorité ressortira plus évidente de l'exposé même des faits stéthoscopiques. Contentons-nous de résumer ses avantages sous forme de propositions : 1° L'auscultation fait reconnaître si les troubles de l'acte respiratoire sont symptomatiques d'une maladie de poitrine, ou sympathiques d'une autre affection plus ou moins éloignée ; 2° elle révèle les altérations des organes thoraciques en l'absence même de tout désordre fonctionnel ; 3° non-seulement elle démontre l'existence de la maladie, mais encore elle en précise le siége, le degré, l'étendue, la marche, les complications, et quelquefois la nature ; 4° elle donne souvent au diagnostic une rapidité merveilleuse, une certitude et une rigueur presque mathématiques ;

5° elle signale des lésions qui, sans elle, échapperaient complétement à l'observateur : chez l'enfant qui ne parle point encore, ou qui traduit mal ses sensations ; dans les affections compliquées, où les souffrances de plusieurs organes se masquent l'une l'autre ; quand le malade est en délire ou dans le coma ; toutes les fois enfin que le médecin manque de renseignements, combien l'auscultation n'ajoute-t-elle pas à la valeur des symptômes fonctionnels et des signes appréciables par nos sens !

Ce n'est pas tout : la stéthoscopie ne rend pas seulement des services *directs*, sous le rapport de la connaissance plus exacte de la maladie, de sa marche, et par conséquent de son pronostic : souvent encore elle sert la séméiotique d'une manière *indirecte*, mais non moins efficace : c'est ainsi qu'elle peut, à l'aide des signes obtenus par l'examen de la poitrine, dévoiler la nature de certaines affections des organes encéphaliques ou abdominaux. Pour rendre cette proposition plus claire, citons quelques faits particuliers : Un malade a des douleurs dans le ventre, et des vomissements par intervalles ; l'abdomen est augmenté de volume ; on y constate de l'empâtement et un peu de matité vers les parties déclives ; quelle affection annoncent ces symptômes ? Est-ce une péritonite chronique ; cette péritonite est-elle simple, ou compliquée de quelque autre lésion plus grave ? Eh bien !

si l'auscultation révèle chez ce sujet des signes de tubercules pulmonaires, le diagnostic de la maladie abdominale ne s'en trouvera-t-il pas notablement éclairé, et n'y aura-t-il pas grande probabilité qu'il s'agit d'une péritonite *tuberculeuse*? — Un autre malade a depuis plusieurs jours de la fièvre, de légères coliques et de la diarrhée ; quoique ces phénomènes semblent se rapporter exclusivement à une affection intestinale, auscultez la poitrine : si vous entendez du râle sonore des deux côtés, vous devrez soupçonner plutôt une fièvre typhoïde au début, car le catarrhe pulmonaire est une complication très-rare de l'entérite *simple* et très-commune de l'entérite *folliculeuse*. — Enfin, supposez qu'un enfant se présente accusant d'abord des douleurs de tête ; qu'il soit pris ensuite de fièvre et de vomissements ; qu'à la céphalalgie se joigne du délire et des convulsions : si le stéthoscope fait découvrir des signes de tubercules dans les poumons, ce résultat ne conduira-t-il pas à admettre l'existence d'une méningite *tuberculeuse?*

Éclairer et perfectionner la séméiotique, n'est-ce pas contribuer puissamment aux progrès de l'art de guérir, et, sous ce rapport, combien ne doit-on pas encore à l'auscultation ! L'exposé successif des faits prouvera tout le parti qu'on peut tirer de cette méthode dans le *traitement* des maladies : qu'il nous suffise ici de montrer, par quelques exemples,

combien elle sert journellement au médecin, à l'accoucheur, et même au chirurgien.

N'est-ce pas elle, en effet, qui, en établissant une distinction précise entre la pneumonie, la pleurésie et la bronchite, a fourni les moyens d'appliquer une médication appropriée à chacune de ces maladies si longtemps confondues? En révélant l'existence des pleurésies latentes jadis si communes, n'a-t-elle pas appris à combattre à temps ces affections d'autant plus dangereuses qu'elles restaient méconnues? Par le secours de l'auscultation, le traitement de l'asthme est devenu rationnel, et conséquemment plus efficace; la phthisie pulmonaire, reconnue dès son début, a perdu de son incurabilité; les lésions du péricarde et du cœur ont pu être traitées dès leur origine, et les maladies organiques quelquefois prévenues. Enfin, grâce au stéthoscope et aux bruits pathognomoniques qu'il apporte à l'oreille, la chlorose a été distinguée, d'une manière facile et positive, des affections du cœur qu'elle simule, et une thérapeutique incertaine et parfois funeste, a fait place à une médication toujours sûre et le plus souvent salutaire.

Fréquemment encore ce sont les enseignements de la stéthoscopie qui dirigent l'accoucheur dans ses manœuvres et le chirurgien dans ses opérations; ce sont eux qui, s'il s'agit de pratiquer la trachéotomie ou la thoracentèse, guident l'opérateur dans

le choix du temps et du lieu le plus convenables. Dans les hernies du poumon, dans les plaies de poitrine avec épanchement, dans les fractures de côtes avec emphysème ou pneumo-thorax traumatiques, dans les calculs vésicaux, dans certains cas de tumeur située sur le trajet des artères, etc., l'auscultation, en éclairant le diagnostic, ne donne-t-elle pas à la thérapeutique plus de sûreté, et partant plus de chances de succès? Il est d'autres circonstances où elle ne rend pas au chirurgien de moindres services : c'est elle surtout qui annonce d'une manière positive les complications de maladie de poitrine dans les lésions chirurgicales, et qui signale ainsi l'opportunité d'une médication nouvelle. D'autres fois, au contraire, elle détourne de pratiquer une opération inutile et même funeste sur un sujet atteint de phthisie avancée ou d'anévrysme près de se rompre : pour ne citer que ce seul exemple, c'est pour n'avoir pas eu recours à l'auscultation du thorax qu'Astley Cooper vit mourir entre ses mains, de la rupture d'un anévrysme de l'aorte, un homme chez lequel il liait l'artère crurale. (Chrestien, *de la Percussion et de l'Auscultation dans les maladies chirurgicales*, thèse de concours 1842, p. 151.)

Gardons-nous cependant d'exalter l'auscultation aux dépens des autres modes d'exploration clinique, et de négliger les services que ceux-ci peuvent nous

rendre. Le stéthoscope fait défaut dans bien des cas, soit que la disposition des lésions matérielles s'oppose à la production ou à la perception du phénomène physique, soit que leur état complexe se traduise par des bruits multiples, soit que les divers râles ne se présentent point avec des caractères assez distincts. L'auscultation a besoin alors du secours et du contrôle des autres méthodes. Tous les sens, aidés et rectifiés par le raisonnement, doivent concourir à la solution de ce problème si difficile qu'on appelle la maladie ; sans ce concours indispensable des sensations et de l'intelligence, le diagnostic ne repose que sur des bases incertaines. Aussi l'auscultation n'est pas responsable des erreurs de ceux qui lui accordent une confiance trop exclusive, ou de ceux qui font un mauvais usage de ses données.

Quelques esprits routiniers lui ont reproché d'être plus nuisible qu'utile à la thérapeutique, en paralysant l'activité du médecin qui, après avoir constaté d'une manière plus rigoureuse des altérations organiques souvent incurables, se borne à la première partie de sa tâche. Mais est-ce la science qu'il faut accuser, si l'homme chargé de faire au traitement l'application des résultats qu'elle fournit, s'arrête à moitié chemin, et laisse son œuvre incomplète? Le reproche adressé à l'auscultation l'avait été déjà à l'anatomie pathologique ; il est

également injuste pour toutes deux. L'auscultation bien comprise doit éclairer le praticien et non pas le décourager; les notions plus précises qu'elle donne lui serviront pour opposer aux maladies les médications les mieux appropriées, et quant à l'expectation qu'elle lui commandera parfois, elle ne devra jamais dégénérer en *méditation sur la mort*.

RÈGLES GÉNÉRALES.

L'auscultation a des règles générales dont l'observation est nécessaire pour que ses résultats soient à la fois mieux perçus et plus valables. Les unes sont relatives au malade, les autres au médecin.

Règles relatives au malade. — *A.* La partie sur laquelle on ausculte doit être nue ou couverte d'un vêtement mince et souple, pour que le stéthoscope soit exactement appliqué, sans déterminer aucun frottement, et pour que les sons arrivent facilement à l'oreille : les vêtements épais et surtout ceux de laine empêchent d'entendre le murmure respiratoire, si ce n'est chez les enfants dont la respiration est naturellement très-bruyante; les étoffes de soie nuisent par le bruit que produit leur froissement. Il vaut donc mieux ne laisser sur la poitrine que la chemise, ou couvrir le thorax d'un linge qui s'oppose au refroidissement du malade.

B. L'individu qu'on ausculte doit être dans une position convenable, qui variera suivant les maladies, et suivant les régions à explorer. Nous l'indiquerons à propos de chaque section principale.

Règles relatives au médecin. — *A*. Le médecin se placera ordinairement du côté qu'il s'agira d'examiner ; quelquefois il se trouvera mieux de passer du côté opposé, à droite, par exemple, pour ausculter les bruits du cœur. Généralement il explorera les deux moitiés de la cavité thoracique sans changer de place. Dans les cas néanmoins où les résultats de son examen lui paraîtraient douteux, il devrait écouter en se plaçant successivement à droite et à gauche. Quelle que soit la position qu'il ait prise, il auscultera la région antérieure avec une oreille, et la région postérieure avec l'autre, s'habituant ainsi de bonne heure à se servir des deux indifféremment.

B. L'auscultation peut être *immédiate* ou *médiate*, c'est-à-dire être pratiquée avec l'oreille nue ou avec le stéthoscope. Laennec attachait trop d'importance à l'emploi du cylindre ; ce n'est pas dans le stéthoscope que réside le mérite de l'auscultation, et l'instrument n'ajoute rien à l'excellence de la méthode. Qu'on étudie les phénomènes sonores qui se passent dans les corps vivants, au moyen de l'application directe de l'oreille, ou

avec l'intermédiaire d'un corps conducteur, les résultats sont identiques. Il ne faut ni proscrire ni adopter exclusivement l'un ou l'autre mode ; tous deux ont leurs avantages, et le choix dépendra de plusieurs conditions différentes.

L'*oreille* perçoit les bruits dans une étendue plus grande, parce que toutes les parties de la tête qui portent sur la poitrine deviennent autant de corps conducteurs. Mais l'auscultation immédiate ne saurait être d'un usage constant et général. Les scrupules de la pudeur s'opposent à ce que le médecin applique sa tête à la partie antérieure de la poitrine chez la femme. Dans certains endroits, à l'aisselle, aux régions sus et sous-claviculaires, dans la fosse sus-épineuse, à l'aine, etc., l'oreille s'accollerait difficilement d'une manière exacte, surtout chez les personnes très-maigres. Chez les individus malpropres, couverts de sueur, le dégoût rend peu praticable l'auscultation immédiate : cet inconvénient disparaîtrait en partie, si l'on interposait un linge entre l'oreille et les parois thoraciques.

Avec le *stéthoscope*, que d'ailleurs on n'a pas toujours à sa disposition, la somme des bruits que l'on entend est moindre ; mais le cylindre a l'avantage de pouvoir être appliqué dans les points où l'oreille ne l'est qu'avec peine. Il circonscrit mieux les bruits ; il en marque les limites avec plus de

précision ; toutefois avec une oreille exercée on atteindrait le même but.

En résumé, l'auscultation médiate n'est pas meilleure que l'immédiate, et réciproquement : elles doivent être employées tour à tour par le médecin qui cherche à établir le diagnostic le plus juste et le plus complet, afin de prescrire le traitement le plus rationnel et le plus efficace. Le choix à faire entre l'une ou l'autre variera, 1° *selon les personnes :* le stéthoscope est presque inapplicable chez les enfants qu'il effraie ; il est préférable chez la femme ; chez l'homme, son usage est indifférent ; 2° *selon les lieux :* en arrière de la poitrine, l'oreille s'accolle mieux aux parois ; en avant, il y a presque parité. Sur les régions déprimées, le stéthoscope s'applique à peu près exclusivement ; il est seul employé pour l'auscultation de quelques organes, tels que le larynx, la trachée-artère, l'aorte abdominale, etc. ; 3° *selon la nature des bruits :* pour la perception de certains phénomènes sonores, le cylindre l'emporte sur l'oreille, et *vice versà ;* l'un convient davantage dans les altérations circonscrites, l'apoplexie ou les cavernes pulmonaires, l'autre, dans les maladies dont le siége est plus étendu, telles que la bronchite ou la pleurésie.

La forme du stéthoscope, le bois dont il est fait, n'ont pas autant d'importance que le croyait Laennec : du moment où on ne le considère pas comme

un cornet acoustique, mais comme un instrument dans certains cas plus commode que l'oreille, plus il remplira ces conditions de convenance, meilleur il sera. Le cylindre primitif a été généralement abandonné, et on lui préfère les stéthoscopes de M. Louis ou de M. Piorry. Ces deux instruments se composent d'un cylindre creux, en bois de cèdre ou d'ébène, long de quatorze à seize centimètres, large de trois à quatre à sa base, d'un diamètre plus étroit dans ses trois quarts supérieurs, et terminé en haut par une plaque d'ivoire arrondie, perpendiculaire à son axe, et sur laquelle repose l'oreille. Cette plaque peut être du même bois que le tube, et le stéthoscope ainsi construit d'une seule pièce est celui auquel nous donnons la préférence.

On a fait subir à ces instruments des modifications nombreuses; M. Piorry lui-même a voulu se perfectionner, et substituer un métal au bois afin de diminuer les dimensions du cylindre. Ceux-ci ont inventé des stéthoscopes coudés, de manière qu'il fût possible d'ausculter les malades dans toutes les positions sans les déranger, et, au besoin, de s'ausculter soi-même. Ceux-là ont substitué à la plaque horizontale une extrémité saillante qui s'introduit dans le tuyau de l'oreille. M. Landouzy a proposé un stéthoscope à branches multiples qui permît à plusieurs individus d'ausculter à la fois. Tous ces prétendus perfectionnements, et beau-

coup d'autres que nous passons sous silence, ont plus d'inconvénients que d'avantages, et nous croyons qu'il suffit de s'en tenir aux stéthoscopes que nous avons décrits.

Si pour ausculter l'on préfère l'oreille, il faudra l'appliquer exactement, pour qu'elle suive les mouvements d'ampliation et de resserrement du thorax, sans frottement de la part des surfaces en contact. — Si on se sert du stéthoscope, on devra, le tenant comme une plume à écrire, le placer perpendiculairement sur la région à ausculter, prendre pour point d'appui une surface unie à laquelle il s'adapte parfaitement; puis, le maintenant ainsi avec les doigts qui restent immobiles, accoler le pavillon de l'oreille à la plaque horizontale de l'instrument : si l'air extérieur s'introduisait, soit entre la peau et le stéthoscope, soit entre celui-ci et l'oreille, il déterminerait des bruits qui masqueraient ceux des voies aérifères. — On aura soin de presser modérément : une pression trop forte, en même temps qu'elle nuirait à la perfection de l'ouïe, serait pénible pour le malade, augmenterait certains symptômes, tels que la dyspnée, la douleur, etc., et même altérerait parfois la nature des phénomènes sonores.

On ne devra jamais manquer d'*ausculter comparativement les deux côtés:* la comparaison seule fera distinguer des altérations peu sensibles

qui échapperaient sans elle : en nous donnant les régions saines pour type, elle met en relief les plus légères modifications présentées par les points malades.

Il est presque inutile d'ajouter que le médecin a besoin de silence autour de lui ; qu'il doit écouter pendant un temps suffisant, et se recueillir de manière à s'isoler du monde extérieur, et à concentrer son intelligence sur l'interprétation pathologique des sons qui frappent son oreille. Avec de l'exercice, on s'habitue non-seulement à ne plus entendre les bruits étrangers qui se passent à l'entour, mais encore à démêler parmi plusieurs phénomènes morbides celui sur lequel l'attention doit se fixer principalement.

Ces préceptes connus, plaçons l'élève au lit du malade : Quel moment choisira-t-il pour ausculter ? Par où commencera-t-il son examen et jusqu'où devra-t-il le conduire ? Quelles précautions prendra-t-il pour arriver le plus vite et le plus sûrement à la connaissance du phénomène sonore ? Comment enfin se mettra-t-il en mesure de juger le plus exactement de sa valeur ?

En général, il faut passer du simple au composé, et, dans la recherche des signes physiques, il est bon de commencer par ceux dont l'appréciation est la plus facile. Ainsi, pour la poitrine,

il est naturel d'examiner d'abord sa conformation et ses mouvements, de préciser le degré de sonorité de ses parois. Puis on procédera à l'auscultation, avec la chance de perdre le moins de temps possible en tâtonnements. On se conduira de la sorte si le malade est hors d'état de répondre ; peut-il au contraire donner des renseignements, il faudra préalablement les recueillir, parce qu'ils serviront de guide à l'observateur : ils l'empêcheront de s'appesantir inutilement sur l'application des diverses méthodes physiques, et le mèneront plus droit au but, en lui signalant l'appareil ou la portion d'appareil qu'il doit avant tout explorer. S'il était conduit, par exemple, à ausculter la poitrine, le siége de la douleur, quand elle existe, lui indiquerait de quel côté il peut s'attendre à trouver les phénomènes acoustiques.

Supposons à présent qu'il ait appliqué l'oreille sur le côté gauche du thorax : comment jugera-t-il, s'il a peu d'expérience, de la nature des bruits qu'il entend? Ceux-ci pourront en effet se passer dans l'œsophage ou l'estomac, dans le système circulatoire ou dans les organes de la respiration ; dans ce dernier cas, ils pourront dépendre du retentissement de la voix, de la toux, ou de la respiration seulement. Les signes fournis par la voix ou la toux se lient si intimement à ces mêmes actes, qu'il est difficile de les méconnaître : restera à dé-

cider si les bruits appartiennent aux voies aérifères, au cœur ou aux voies digestives supérieures. Les bruits de l'œsophage ou de l'estomac ont un timbre tout particulier : ce sont des espèces de gargouillements dus à des gaz qui se déplacent ; pour distinguer ensuite s'il s'agit d'un phénomène appartenant à la circulation ou à la respiration, l'observateur recherchera si le bruit se répète soixante ou quatre-vingts fois par minute, ou seulement seize à vingt fois : en général, la distinction sera facile. Mais le phénomène, qu'il soit un effet de l'action du cœur ou des poumons, peut ne se manifester que par intervalles, et alors cette règle n'est plus applicable : on devra, dans cette circonstance, s'assurer s'il est sous la dépendance immédiate des mouvements de la respiration ou du cœur, s'il a un rapport de coïncidence, de synchronisme avec l'ampliation de la poitrine, ou avec les pulsations de l'artère radiale. Dans le cas où sa liaison avec l'acte de la respiration serait établie, il faudra voir en quoi il diffère du murmure respiratoire normal, si c'est sous le rapport de la force, du rhythme ou du caractère, ou bien s'il constitue un de ces bruits anormaux désignés sous le nom de râles ; si le râle est sec ou humide, si les bulles éclatent uniquement dans l'inspiration ou dans les deux temps, quel est leur volume, leur nombre, etc.

On arrivera ainsi par degrés à reconnaître le

bruit que l'on cherche; mais comme plusieurs râles, le *sous-crépitant* par exemple, peuvent se manifester dans un assez grand nombre de maladies, le médecin ne se contentera pas d'avoir constaté un fait acoustique pour en tirer aussitôt une conséquence applicable à un diagnostic définitif : il devra en apprécier les nuances, l'intensité, le siége, l'étendue; s'éclairer des autres phénomènes stéthoscopiques, tenir compte des signes physiques concomitants, des symptômes fonctionnels locaux et généraux, des circonstances dans lesquelles les accidents morbides se sont développés, de leur marche, et enfin, de toutes les conditions physiologiques ou pathologiques du sujet. Ce n'est que sur la réunion de ces divers éléments, et sur leur comparaison attentive, qu'il pourra établir les bases d'un bon diagnostic.

DIVISION.

L'auscultation peut être appliquée à la *poitrine* et au *cou*, à l'*abdomen*, à la *tête*, aux *membres*. Dans quatre sections correspondant à cette division, nous traiterons successivement des divers phénomènes physiologiques et morbides fournis par les principaux appareils de l'économie.

SECTION PREMIÈRE.

AUSCULTATION DE LA POITRINE.

L'auscultation de la *poitrine* constitue à elle seule presque toute la science stéthoscopique, et comprend les altérations des viscères qui forment avec le cerveau le *trépied de la vie*. Pour rendre son étude plus facile, nous séparerons l'auscultation de l'*appareil respiratoire* de celle de l'*appareil circulatoire*. Quelle que soit la sympathie qui lie entre eux ces organes dans leurs souffrances, leurs maladies n'en sont pas moins très-distinctes, et les phénomènes physiques qui traduisent leurs lésions matérielles constituent également deux ordres tout à fait séparés.

CHAPITRE Ier.

AUSCULTATION DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE.

L'auscultation de l'appareil respiratoire est pratiquée sur le *thorax* ou sur le tube *laryngo-trachéal*. Elle a pour but d'étudier trois genres de phénomènes fournis par le *murmure respiratoire*, par la *voix* et par la *toux*.

ART. I. MURMURE RESPIRATOIRE.

§ I. *RÈGLES PARTICULIÈRES.*

Lorsqu'il s'agit de rechercher les modifications du bruit respiratoire, on donne au *malade* des positions variables, suivant les points du thorax que l'on veut explorer : — Pour l'examen de la *partie antérieure*, il pourra être debout, les bras pendants et rapprochés du corps, ou bien assis sur une chaise ou dans son lit; mais le décubitus dorsal est préférable en ce que la poitrine repose alors sur un point d'appui plus fixe. — Pour la *partie postérieure*, si le malade est debout, ou assis sur une chaise, ou, ce qui est mieux, à son séant au lit, il devra croiser les bras ou les porter en avant. Quelquefois, lorsqu'il est trop faible, on le fait coucher sur le ventre ou plutôt sur le côté. — En tout cas, la tension des muscles devra être moyenne, et la position du corps *symétrique:* les épaules seront situées à la même hauteur, la tête sera maintenue droite ou légèrement renversée tantôt en avant, tantôt en arrière; quelquefois elle sera tournée alternativement à droite et à gauche, mais toujours avec cette précaution que le déplacement soit absolument le même des deux côtés, et qu'une posture exactement semblable soit reproduite. — Pour l'auscultation des *parties latérales*, le malade reposera sur le côté opposé à ce-

lui qu'on explore : qu'il soit ainsi couché, ou bien qu'il soit assis ou debout, le bras sera relevé sur la tête du côté où l'on ausculte. — Dans quelques circonstances, on fera mettre le patient dans des positions exceptionnelles, à quatre pattes, par exemple, lorsqu'il deviendra nécessaire de savoir si un liquide contenu dans les plèvres est déplacé par ces changements.

Le malade doit respirer convenablement, c'est-à-dire, d'une part, sans effort exagéré, sans faire de bruit avec sa bouche, et, de l'autre, sans retenir son haleine, deux extrêmes dans lesquelles il tombe souvent, soit par crainte, soit par ignorance, et dans l'idée qu'on lui demande quelque chose d'extraordinaire.

Aussi l'observateur, pour ne pas se laisser tromper par une fausse apparence de respiration trop forte ou trop faible, aura toujours soin de remarquer préalablement la manière dont les mouvements du thorax s'exécutent. — Il est quelquefois nécessaire que le malade précipite ces mouvements ou en exagère l'ampleur, pour que le passage plus rapide de l'air, ou sa pénétration plus complète dans les cellules du poumon, rende manifestes des phénomènes sonores peu distincts, ou en produise qui autrement n'auraient pas lieu, sauf ensuite, dans l'appréciation des bruits, à noter la part de cette exagération. Plusieurs individus ne savent

pas respirer comme on le leur demande : il faut alors leur dire de tousser tandis qu'on ausculte ; chaque secousse de toux sera précédée et suivie d'une longue inspiration, pendant laquelle les phénomènes acoustiques seront plus frappants. On a conseillé, dans le même but, de faire parler le malade ou de lui faire lire plusieurs phrases de suite. Chez l'enfant aussi, il est très-difficile d'obtenir une exagération spontanée des mouvements respiratoires : la toux sera plus aisément provoquée. Mais, sauf ces circonstances particulières, qui exigent, pour ainsi dire, un excès de respiration, il faut au contraire tâcher que celle-ci soit régulière et naturelle, parce que des efforts intempestifs pourraient augmenter l'intensité de la douleur, ou altérer les véritables caractères des bruits.

Le *médecin* devra choisir la position la plus commode : s'il était gêné, il lui serait impossible de maintenir son oreille invariablement en contact avec les diverses régions du thorax ; s'il avait la tête trop basse, l'afflux du sang rendrait l'ouïe obtuse.

Pour le choix entre l'oreille et le stéthoscope, c'est le *lieu* qui en décidera. — En avant et en haut, dans les régions sus et sous-claviculaires, on préférera le cylindre ; chez les sujets maigres, le stéthoscope est quelquefois seul applicable. Plus bas, il vaut mieux écouter avec l'oreille, si ce n'est chez la

femme, à cause des mamelles qui peuvent être un obstacle par leur volume. — En arrière, on auscultera *immédiatement* depuis la base du thorax jusqu'à l'épine de l'omoplate : le cylindre s'appliquerait mal sur une surface convexe, et son pavillon serait soulevé au moindre mouvement de la poitrine. Dans la fosse sus-épineuse, si l'individu est très-maigre, le stéthoscope aura plus d'avantage. — Sur les parties latérales, l'oreille sera plus convenable, si ce n'est dans le creux de l'aisselle.

Quant au *bruit* à percevoir, quoique le cylindre vaille mieux pour en déterminer le siége précis, la limite exacte et le maximum d'intensité, l'oreille arrivera, avec un peu d'exercice, au même résultat. — Dans les vices de conformation du thorax, chez les enfants rachitiques, tantôt le stéthoscope, tantôt l'oreille, seront plus facilement appliqués, suivant la disposition des parties déformées. — Pour une exploration rapide le stéthoscope ne saurait convenir : comme il n'embrasse qu'une surface limitée, il exigerait un temps trop long pour un examen complet.

C'est surtout pour la poitrine qu'est nécessaire l'observation de ce principe capital, qu'*il faut toujours ausculter comparativement des deux côtés et dans des points semblables.* Un seul exemple fera ressortir l'importance de ce précepte : supposez qu'une des deux plèvres contienne un épanche-

ment peu considérable qui donne lieu, du côté malade, à une très-légère diminution du murmure respiratoire, et du côté sain, à une respiration exagérée ou *puérile:* on pourrait, à un examen incomplet, croire que la maladie existe là où la respiration est bruyante parce qu'elle est supplémentaire, et, se contentant de ce premier aperçu, prendre pour un indice d'altération ce qui est simplement un excès du type normal. — Il faut aussi que l'examen s'étende à toute la poitrine, et que l'observateur ne prononce pas, avec une précipitation nuisible, avant d'avoir ausculté sur chaque point pendant plusieurs inspirations.

§ II. *PHÉNOMÈNES PHYSIOLOGIQUES.*

Respiration normale.

Caractères. — Lorsque les voies aériennes sont libres, les poumons souples, élastiques, compressibles et expansibles, les cellules perméables à l'air, petites et à minces parois, lorsque la surface des plèvres est lisse et leur cavité vide, dans l'état physiologique enfin, si l'on applique l'oreille sur la *poitrine* d'un homme qui respire, on entend un léger murmure comparé à celui d'un soufflet dont la soupape ne ferait aucun bruit, ou plutôt analogue à celui que produit une personne dormant d'un sommeil paisible ou poussant un profond soupir:

c'est le *bruit respiratoire naturel*, appelé aussi *bruit vésiculaire*, *murmure vésiculaire*.

Doux et moelleux à l'oreille, il est beaucoup plus fort et plus prolongé quand la poitrine se dilate, plus faible et plus court quand elle se resserre; il peut donc se décomposer en deux bruits distincts, celui de l'inspiration et celui de l'expiration, tous deux continus, non saccadés; si l'on voulait représenter par des chiffres les différences d'intensité et de longueur de l'un et de l'autre (1), on dirait que l'inspiration est à l'expiration dans le rapport de 3 à 1. — Perçu dans toute la poitrine, il a des caractères variables suivant les lieux où l'on écoute, suivant l'ampleur et la fréquence des inspirations, suivant l'âge et la constitution physique des individus.

Il est d'autant plus intense qu'on l'explore dans

(1) M. Fournet a exagéré quand, dans son ouvrage d'ailleurs si remarquable par le talent de style et d'observation (*Recherches cliniques sur l'auscultation des organes respiratoires*), il a représenté l'inspiration par le chiffre 10, et l'expiration par le chiffre 2, autrement dit, quand il les a exprimés par le rapport de 5 à 1. — On a cru pouvoir expliquer la différence d'intensité et de longueur des *deux bruits respiratoires* par la différence de force dépensée dans chacun. M. Fournet s'est assuré, en effet, par des expériences manométriques, que la force d'aspiration exercée par l'inspiration équivalait à 10, et la force de pression exercée par l'expiration à 5.

une région du thorax qui correspond à une masse de parenchyme pulmonaire plus épaisse et plus superficiellement placée, comme dans le creux de l'aisselle ou aux parties antérieures supérieures de la poitrine, latérales, et postérieures inférieures. Il est un peu rude, surtout chez les individus maigres, dans les points du thorax qui correspondent à la bifurcation de la trachée-artère et à l'origine des bronches, et cette rudesse lui a fait donner le nom de *respiration bronchique normale*. Il ne faudrait pas croire cependant que cette respiration bronchique existe toujours en ces points, et se distingue nettement de la respiration des autres régions : très-souvent l'oreille la plus exercée ne saisit pas de différence sensible. — Le bruit respiratoire est égal des deux côtés dans les points correspondants ; toutefois au sommet, il est chez quelques personnes un peu plus intense à droite qu'à gauche. M. Gerhard de Philadelphie explique cette différence par la largeur plus grande de la bronche droite ; mais cette disposition serait, d'après les mensurations de M. Fournet, trop peu marquée pour avoir une influence réelle. Quoi qu'il en soit, l'observation clinique a démontré que le murmure de la respiration n'est pas, dans tous les cas, parfaitement identique aux deux sommets ; et, d'après les recherches de M. Louis, l'exagération du murmure vésiculaire à

droite est surtout sensible dans l'expiration (1). Il résulte de ce qui précède, qu'une différence entre le bruit respiratoire des deux côtés de la poitrine sera généralement le signe d'un état pathologique, et, pour le sommet du thorax, la valeur de cette dissemblance sera plus grande si elle consiste dans une diminution d'intensité à droite ou dans une augmentation à gauche.

Quand la respiration est ample et rapide, le murmure respiratoire augmente en force et en durée : s'il y a seulement accélération des mouvements thoraciques, son intensité est plus grande, mais sa

(1) Cette étude comparative du bruit respiratoire aux deux sommets de la poitrine a été faite sur vingt-deux femmes, âgées de quinze à vingt-deux ans, qui n'éprouvaient aucun symptôme d'une affection quelconque des organes placés dans la cavité thoracique : dans tous les cas, à l'exception de deux, *le bruit de l'inspiration* était absolument semblable à droite et à gauche sous les clavicules : il était doux, fin et moelleux. Quant au *bruit de l'expiration*, à peine sensible sous la clavicule gauche, dans la majorité des cas (treize fois sur vingt-deux), il était presque toujours (dix-sept fois sur vingt-deux) manifeste, et quelquefois très-prolongé sous la clavicule droite. Le même bruit, étudié en arrière, était nul à gauche dans quatorze cas, tandis qu'à droite il manquait dans cinq seulement; et lorsque l'expiration était sensible des deux côtés, elle était plus marquée, plus prolongée, et quelquefois de beaucoup, du coté droit que du côté gauche. (*Recherches sur la phthisie,* 2e édit. 1843, p. 531.)

durée moindre. —Il est plus bruyant chez la plupart des enfants; lorsqu'il n'a pas chez eux le caractère *puéril*, et qu'il ne diffère en rien de la respiration des adultes, c'est que le nombre des inspirations est alors moindre qu'il ne l'est naturellement dans l'enfance. La cause principale de la *respiration puérile* nous paraît donc être l'accélération des mouvements respiratoires (dont la moyenne est à peu près vingt-quatre par minute), et leur plus grande amplitude. Le peu d'épaisseur des parois thoraciques et des plans musculeux viendrait en seconde ligne, et en dernière, la structure du poumon, et ce plus grand besoin d'air que prêtent aux enfants certains physiologistes. — Dans l'âge adulte, le murmure vésiculaire est plus faible; il l'est un peu plus encore dans la vieillesse ; chez quelques vieillards, néanmoins, la respiration est rude et bruyante. Ces différences dépendent-elles des changements survenus avec l'âge dans la structure des poumons? peut-on, avec M. Andral, attribuer l'affaiblissement du bruit respiratoire à l'atrophie des cellules aériennes, et expliquer sa rudesse par la perte de la souplesse primitive du parenchyme pulmonaire ?

Le murmure respiratoire est plus fort chez les personnes maigres, dont les parois thoraciques sont minces et la poitrine évasée ; il est plus faible chez les individus à poitrine étroite, surtout chez ceux

dont les parois pectorales sont épaisses, soit à cause du développement des muscles ou du tisssu adipeux, soit par l'effet d'une infiltration œdémateuse.

Indépendamment des causes énoncées plus haut, certaines conditions tout à fait individuelles, et dont la raison échappe à l'observateur, font, comme l'a remarqué Laennec, varier le degré d'intensité du murmure vésiculaire. Quelques influences accidentelles augmentent aussi sa force, telles qu'une course rapide, une émotion morale, etc., etc.

Diagnostic différentiel. — Parfois, en mettant l'oreille sur la poitrine à nu, on entend un bruit assez semblable au roulement lointain d'une voiture pesante et que l'on pourrait prendre un instant pour celui de la respiration; mais ce bruit que l'on attribue à la contraction fibrillaire des muscles thoraciques et que l'on appelle *rotatoire*, se reconnaît ordinairement à un caractère de permanence que n'a point le bruit vésiculaire composé de deux temps inégaux en longueur et en force. — Dans d'autres circonstances, si la première inspiration est ample et rapide, on perçoit, au lieu d'un murmure doux et uniforme, une *crépitation* très-fine, très-nombreuse, qui ne se montre plus aux inspirations suivantes : ce phénomène noté par plusieurs auteurs, et que nous avons constaté plus d'une fois, ne serait-il pas produit par le déplissement brusque des cellules pulmonaires?

Si, au lieu d'ausculter sur la poitrine, on place le stéthoscope sur la *trachée-artère*, on perçoit dans les deux temps de la respiration un murmure plus intense et plus rude, qu'on appelle *bruit respiratoire trachéal*. Sur le *larynx* même, le murmure varie encore : il ressemble à l'espèce de souffle que déterminerait l'entrée de l'air dans une cavité plus large : outre sa rudesse, il prend un caractère caverneux beaucoup plus marqué, et constitue le *bruit respiratoire laryngé*.

Théorie du bruit respiratoire normal. — Laennec attribuait le murmure de la respiration au passage de l'air dans l'arbre aérien, et aux vibrations qu'il détermine dans ses diverses parties. Cette explication était généralement acceptée comme la plus naturelle et la plus conforme aux faits, lorsque M. Beau (*Archives générales de médecine*, août 1834, p. 557) lui opposa une théorie nouvelle (1) : « Le murmure de la respiration

(1) L'idée première de cette théorie appartient à M. Chomel, qui disait en 1827, à propos du souffle perçu quelquefois dans les épanchements de la plèvre : « Laennec pense que le bruit de respiration bronchique est dû à ce que l'air inspiré s'arrête dans les bronches comprimées et aplaties par l'épanchement pleurétique ; mais alors comment ce même bruit s'entendrait-il dans l'expiration ? N'est-il pas plus vraisemblable qu'il est produit dans le larynx et l'arrière-bouche, et qu'il est trans-

pulmonaire n'était, d'après cet observateur, que le retentissement dans la colonne d'air inspiré et expiré, du *bruit guttural* résultant du refoulement de cette colonne d'air contre le voile du palais ou les parties voisines. » Cette opinion ne pouvait se soutenir en présence des observations cliniques qui démontrent que la destruction accidentelle du voile du palais n'altère en rien le bruit pulmonaire (1).

En 1839, le docteur Spittal institua des expériences (2) pour prouver que les bruits formés

mis à l'oreille appliquée sur la poitrine, de la même manière que la voix qui est produite et articulée dans les mêmes organes. » (*Dictionnaire de médecine*, t. XVII, p. 133 ; 1827).

(1) Il y a encore aujourd'hui, à l'Hôtel-Dieu, un garçon de pharmacie dont le voile du palais a été complétement détruit par la syphilis, et chez lequel on entend sur la poitrine un murmure vésiculaire très-pur et tout à fait naturel.

(2) Voici la plus importante : il prit la trachée-artère d'un agneau, qui a, comme on sait, trois divisions bronchiques, dont la première est située au-dessus de la grande bifurcation. Au bout supérieur de cette trachée, il adapta une sonde à œsophage A de grosseur ordinaire (et non pas un œsophage, comme le dit M. Beau, p. 131) : cette sonde y était fixée par son extrémité arrondie, et sur les côtés de celle-ci était un orifice oblong d'environ un demi-pouce de longueur et d'un quart de pouce de largeur. A la première ramification bronchiale il attacha, par son extrémité métallique, une sonde à œsophage B plus petite, pour donner passage à

aux voies aériennes supérieures ont, en effet, une certaine influence sur ceux qui s'entendent inférieurement. Il plaça leur foyer de production non plus à l'arrière-gorge, comme M. Beau, mais à l'ouverture de la glotte. Du reste, tout en admettant la réalité du retentissement dans la poitrine de ce

l'air; l'extrémité arrondie de cette sonde B était percée de plusieurs trous, fermés tous, sauf un seul qu'on pouvait diminuer ou agrandir à volonté, par un bouchon en forme de coin ; il lia une vessie de mouton, longue de dix pouces et large de cinq, à l'une des grosses bronches de la bifurcation, et, à l'autre, il laissa attaché le poumon correspondant. L'appareil étant ainsi disposé, on fit arriver, par la sonde A, l'air d'un condensateur. La vessie se gonfla la première, puis le poumon, et finalement l'air sortait par la petite sonde œsophagienne quand ces organes avaient été assez distendus pour faire équilibre par leur élasticité à la force de l'air venu du condensateur. En auscultant avec le stéthoscope, sur le point de la trachée-artère où l'air sortait de la grosse sonde A, on entendait un souffle très-prononcé, qui se prolongeait un peu plus faible dans tout le reste de la trachée et dans la grande bifurcation, et qui paraissait plus faible encore si on appliquait le stéthoscope sur le poumon. Ce bruit avait le caractère des bruits trachéal, bronchique et vésiculaire. On passa ensuite la vessie à travers un anneau métallique, et, en faisant varier les dimensions de sa cavité, on modifiait la nature du bruit : il ressemblait parfaitement au souffle caverneux, quand elle n'avait qu'un pouce et demi ou deux pouces de diamètre, et au souffle amphorique lorsqu'elle était beaucoup plus vaste. — « Dans cette expérience, ajoute M. Spittal, toutes les variétés du murmure respiratoire étaient produites artificiellement, ou du moins le bruit paraissait vésiculaire

bruit glottique, il ne le regarde pas positivement comme la cause unique du murmure respiratoire.

Cette modification *anatomique* de sa théorie, M. Beau l'a depuis adoptée et développée avec talent dans un mémoire très remarquable (*Archives génér. de méd.* juin, 1840); mais toujours exclusif, dans sa nouvelle comme dans son ancienne opinion, il regarde le retentissement du bruit glottique, lors du passage de l'air à travers cet orifice, comme l'*unique* cause des bruits trachéal, bronchique et vésiculaire.

On ne saurait nier, en thèse générale, qu'un bruit formé à l'une des extrémités d'un conduit ne se propage aux divers points de ce conduit, principalement par la colonne d'air contenu, et en partie par ses parois. Il y a lieu, dans le cas particulier, d'admettre que le bruit glottique, produit pendant les deux temps de la respiration, se transmet jusqu'aux bronches et au tissu pulmonaire :

sur le poumon, trachéal et bronchique sur la trachée-artère et les bronches, caverneux et amphorique dans la vessie, suivant qu'on en changeait les dimensions ; et comme il n'y avait point dans le poumon et la vessie de courant d'air, tel du moins que celui de la respiration habituelle, on doit en conclure que les bruits n'étaient que la réflexion du bruit formé à l'extrémité arrondie de la grosse sonde œsophagienne (*Of the cause of the sounds of Respiration*, Edinburgh Med. and Surg. journ., t. 41, p. 99).

l'expérience citée plus haut démontre cette transmission. Nous reconnaissons aussi que la glotte est le principal foyer de production du bruit qui va retentir dans la poitrine. Mais il n'en est pas de ce retentissement comme de la résonnance de la voix dans le thorax à laquelle on l'a comparé; et il ne faudrait pas conclure de l'analogie apparente que présentent les deux phénomènes à l'identité du mécanisme de leur production. Il y a, en effet, entre eux de notables différences : la voix qui retentit à l'air libre avec tant de force, et qui fait vibrer les parois thoraciques, ne transmet à l'oreille appliquée sur la poitrine qu'un bourdonnement confus qui s'affaiblit à mesure qu'on s'éloigne du larynx, de manière à être, chez quelques individus, à peine sensible à la base du poumon. Le bruit respiratoire, au contraire, qui retentit si faiblement à l'extérieur, et qui ne détermine aucun frémissement thoracique, est néanmoins entendu aussi bien à la base qu'au sommet du thorax, pourvu qu'on ausculte sur un point qui corresponde à une masse de parenchyme suffisamment épaisse. Il ne peut donc pas, comme la résonnance de la voix, être uniquement la transmission affaiblie d'un bruit lointain.

De l'aveu même du docteur Spittal, son expérience n'est pas de nature à démontrer que le bruit glottique soit la seule source des bruits bron-

chique et pulmonaire; et les recherches expérimentales (1) que nous avons faites, de concert avec M. le docteur Poumet, nous ont amené à cette conclusion, que les causes du murmure respiratoire sont complexes. En effet, nous avons constaté dans nos expériences que le bruit pulmonaire perçu par

(1) Ire *Expérience.* — Nous avons pris un appareil pulmonaire de mouton, et après avoir mis à découvert la première division bronchique et l'avoir coupée perpendiculairement à son axe, nous avons introduit dans la trachée-artère un tube de verre de trente à trente-cinq centimètres de longueur, et d'un diamètre égal à celui de ce conduit. Pendant que l'un des expérimentateurs soufflait dans ce tube de manière à produire du bruit à l'orifice de la bronche coupée, l'autre, auscultant sur la grande bifurcation et sur le poumon, entendait sur les bronches un souffle analogue à la respiration bronchique, puis sur le tissu pulmonaire un bruit assez semblable au murmure de la respiration, mais moins doux, plus soufflant, et moins manifestement formé sous l'oreille. Si ensuite, continuant à chasser l'air à travers le tube, on venait à boucher l'orifice précédemment ouvert de la petite bronche, on entendait aussitôt un bruit formé presque entièrement par une crépitation très-fine, très-nombreuse, évidemment produite sous l'oreille et qui se prolongeait tant que durait le déplissement des vésicules pulmonaires.

II et IIIe *Expériences.* — Après avoir enlevé l'appareil pulmonaire d'un cadavre, nous détachons l'un des poumons en coupant la bronche correspondante; puis, tandis que l'un de nous souffle dans un tube de verre introduit dans la trachée-artère et qui s'y adapte exactement, l'autre, appliquant le stéthoscope sur le poumon conservé, entend, comme dans l'expérience

transmission a un certain degré d'éloignement et un caractère soufflant, tandis que les bruits produits par le passage de l'air dans le parenchyme même sont entendus sous l'oreille.

Sans doute il y a rapport habituel entre la force du bruit glottique et celle des bruits bronchique et pulmonaire : mais cette relation prouve-t-elle que ces derniers ne reconnaissent d'autre cause que le premier? La rapidité et la force des inspirations qui exagèrent ordinairement le bruit de la glotte, ne sont-elles pas des conditions qui exagèrent aussi le mur-

précédente, un bruit assez semblable au murmure respiratoire, mais qui n'est pas tout à fait sous l'oreille. Si, au contraire, on ferme, comme précédemment, l'extrémité de la bronche tronquée, on perçoit aussitôt un bruit d'une autre nature, mêlé d'une crépitation fine et manifestement produit sous l'oreille.—Nous avons répété la même expérience sur les poumons d'un chien, une ou deux minutes après la mort : pendant qu'un expérimentateur soufflait dans un tube long d'un mètre, adapté très-exactement à la trachée-artère, l'autre, auscultant sur le tissu pulmonaire, entendait sous l'oreille une crépitation vésiculaire très-nombreuse; et, après l'enlèvement d'un des poumons et la section de la bronche correspondante, ce bruit se changeait en un souffle doux un peu lointain. — Ces expériences prouvent que le passage de l'air dans les ramifications bronchiques peut déterminer dans le poumon même, un bruit distinct de celui qui est le retentissement d'un bruit plus ou moins éloigné, et l'on peut en conclure que, sur le vivant, les bruits inférieurs ne résultent pas *seulement* des bruits supérieurs.

mure respiratoire dans l'arbre bronchique, en augmentant la vitesse avec laquelle l'air se meut dans ses divisions? De ce que la suspension artificielle du bruit glottique suspend le murmure pulmonaire, on ne peut en conclure que ce dernier soit exclusivement l'effet du premier, et en tirer cette conséquence que, dans les respirations ordinaires, la pénétration de l'air dans le poumon ne détermine aucun murmure. La suspension du bruit inférieur s'explique par la même cause qui suspend le supérieur : si, en effet, on respire assez faiblement pour que, dans l'un ou dans les deux temps de la respiration, il ne se fasse aucun bruit à la glotte, dont l'étroitesse est une condition si favorable aux vibrations sonores, n'est-il pas naturel qu'aucun murmure ne se produise dans les bronches et dans les cellules aériennes?

D'ailleurs, le rapport entre les bruits inférieurs et supérieurs n'est ni constant, ni forcé : on peut à volonté produire beaucoup de bruit dans le poumon et très-peu à la glotte, et *vice versâ*. Dans les cas de rétrécissement du larynx, et chez quelques asthmatiques (1), le bruit supérieur est très-fort, et l'inférieur est faible. Dans d'autres circonstan-

(1) « Je connais un homme asthmatique par suite d'une dilatation des ventricules du cœur, et dont la respiration peut habituellement être entendue à vingt pas de distance. Le murmure produit par l'inspiration et

ces, l'oreille les perçoit simultanément et parvient à les distinguer l'un de l'autre. D'autres fois encore, le bruit pulmonaire peut exister alors même qu'il n'y a plus de glotte : nous avons vu des malades chez lesquels l'extinction absolue de la voix par suite d'affections syphilitiques permettait d'admettre la destruction des cordes vocales, et chez lesquels néanmoins le murmure vésiculaire s'entendait dans la poitrine avec ses caractères habituels.

Une preuve certaine que le bruit pulmonaire peut se produire indépendamment du bruit glottique, c'est que le murmure persiste avec ses caractères ordinaires dans des cas où l'air ne passe plus du tout à travers le larynx, par exemple, chez les individus opérés de la trachéotomie. L'un de nous a rapporté (*Archives génér. de méd.*, juillet 1838, obs. VI) l'histoire d'un malade chez lequel, avant l'opération, il y avait beaucoup de bruit au larynx et silence dans la poitrine; après la section de la trachée-artère, tout bruit avait cessé à l'arrière-gorge et à la glotte, et le murmure vésiculaire était très-distinct. En vain objecterait-on que, dans des cas de ce genre, le

l'expiration dans l'intérieur de la poitrine, est moins fort chez lui que chez la plupart des hommes. » *Laennec*, t. I, p. 69.

bruit produit à l'orifice de la canule remplace celui de la glotte : il n'en peut être ainsi, car le bruit pulmonaire est, après l'opération, parfaitement semblable au murmure normal, bien que les sons formés par le passage de l'air à travers le tuyau métallique aient un timbre tout à fait différent du bruit glottique ordinaire. Ajoutons qu'avec un peu d'attention on entend simultanément les deux espèces de bruit, et il est facile, en auscultant la poitrine, de distinguer sous l'oreille le doux murmure de la respiration, et, plus lointain, le son métallique produit par l'air qui traverse la canule.

En outre, c'est un fait d'expérience que, par l'insufflation au moyen d'un tube adapté à la trachée-artère, on détermine des bruits dans l'intérieur même du poumon (1) ; seulement, après la

(1) Nous avons extrait d'un cadavre un appareil pulmonaire, puis, à travers un tube de verre introduit dans la trachée et d'*égal diamètre,* l'un de nous expirait *sans faire de bruit à la bouche;* quand il soufflait doucement et avec lenteur, l'oreille appliquée médiatement sur le poumon n'entendait rien ; mais s'il soufflait plus vite et plus fort, de manière à dilater les cellules superficielles, on percevait un bruit manifeste consistant en très-grande partie en une crépitation vésiculaire. — Dans le but d'éviter cette crépitation, nous avons répété l'expérience sur l'appareil pulmonaire d'un chien, aussitôt après l'avoir tué, et nous avons obtenu un résultat identique. — L'insufflation des poumons d'un mouton, un quart d'heure après la mort de l'animal, nous a donné encore

mort, il s'y produit surtout de la crépitation analogue à celle qu'on entend parfois chez quelques individus dans une très-grande inspiration.

Si, en raison de cette crépitation, les résultats obtenus *sur le cadavre* ne semblaient pas rigoureusement concluants, le doute devrait disparaître devant les expériences que nous avons faites *sur un animal vivant* (1) et qui prouvent qu'après

le même bruit vésiculaire crépitant. — Des expériences analogues répétées sur le cadavre d'un enfant nouveau-né, avant et après l'ouverture de la poitrine, nous ont donné des résultats semblables ; seulement, en auscultant sur le thorax, le murmure était moins manifestement crépitant qu'en auscultant sur les poumons à nu.

(1) *Observations sur un chien de taille moyenne.*— 1° L'auscultation pratiquée sur le thorax fait entendre un bruit respiratoire naturel, qui semble se former dans le poumon même et sous l'oreille ; le murmure de l'inspiration est plus fort et plus prolongé ; celui de l'expiration est à peine perceptible ; l'inspiration est accompagnée d'un bruit rotatoire musculaire qu'il eût été facile de confondre avec le murmure respiratoire.

2° La trachée-artère est mise à nu, coupée complétement par une section perpendiculaire à son axe et maintenue isolée des parties voisines. L'animal est agité, sa respiration est irrégulière : pendant quelques minutes, l'oreille appliquée sur le thorax ne peut distinguer que le bruit rotatoire. Mais bientôt l'agitation du chien cesse, sa respiration se régularise, les mouvements respirateurs ne sont plus qu'au nombre de 12, et alors on entend sur la poitrine le bruit pulmonaire, bien qu'à l'orifice même de la trachée il ne se fasse aucun bruit perceptible. Généralement le murmure vésiculaire était

une section transversale de la trachée-artère, on continue d'entendre sur le thorax, le *murmure respiratoire*, plus faible à la vérité, mais distinct et d'autant plus évident que l'ampliation de la poitrine est plus grande.

Nous sommes donc en droit de conclure qu'il se forme pendant la respiration un bruit dans les bronches, dans leurs ramifications et dans les cellules pulmonaires. Quelles en sont les causes? On

moins fort qu'avant la section de la trachée; mais de temps à autre il augmentait d'intensité quand l'animal dilatait largement sa poitrine par une grande inspiration, et alors il se produisait simultanément un bruit à l'ouverture de la trachée-artère; de même, dans les petites inspirations, lorsque le thorax se dilatait faiblement, le murmure respiratoire s'entendait à peine.

Dans une expérience semblable que M. Raciborski fit sur un lapin, le murmure de la respiration avait continué, après la section de la trachée-artère, à être entendu sur la poitrine : M. Beau expliqua cette persistance par l'accélération des mouvements respirateurs et par l'arrivée en masse de l'air traversant la trachée ouverte et produisant à l'orifice un bruit qui venait retentir dans les vésicules pulmonaires. Or, dans notre expérience, on ne comptait, comme nous l'avons dit, que 12 respirations par minute, et il ne se produisait point à l'orifice trachéal de bruit appréciable. De plus, pour éviter que la colonne d'air déterminât aucun bruit en se brisant sur les bords de l'ouverture trachéale, nous adaptâmes à la trachée un entonnoir de verre dont le goulot avait un diamètre parfaitement égal; et, à l'auscultation sur le thorax, le murmure pulmonaire persista, identique pour la force et pour le caractère.

s'est demandé où sont les conditions de vibrations et de frottement sur la membrane lisse, unie, molle des bronches. Mais n'y a-t-il pas dans les conduits aérifères des portions pourvues de cartilages, d'autres seulement formées par des membranes? Le calibre des radicules bronchiques ne varie-t-il pas alternativement dans l'expansion et dans le resserrement de l'appareil pulmonaire? On sait d'ailleurs qu'une colonne d'air silencieuse produit du bruit aussitôt qu'elle rencontre une lame qui la coupe; et l'arbre bronchique n'offre-t-il pas dans ses innombrables divisions une infinité d'éperons sur lesquels vient se briser la colonne d'air inspiré? Enfin, le déplissement des vésicules pulmonaires ne serait-il pas lui-même capable de concourir à la production du murmure respiratoire? C'est par la considération de ces dispositions anatomiques qu'on peut se rendre compte de la différence de longueur et de force des deux bruits de la respiration : les éperons bronchiques et l'affaissement du poumon ne font obstacle à l'air qu'à son entrée dans la poitrine; aussi les frottements sont plus prononcés dans l'inspiration, et le *bruit inspiratoire* est plus fort et plus long; dans l'expiration au contraire, l'air qui sort du poumon, ne rencontrant pas les mêmes obstacles sur son passage, s'échappe plus vite et plus librement, et le *bruit expiratoire* est en conséquence plus court et

plus faible. En résumé, sans contester l'influence du bruit glottique et son retentissement dans les différentes sections de l'appareil pulmonaire, nous admettons qu'il se forme également, par le passage de l'air, un bruit dans les voies aériennes inférieures; et que, par suite de cette double cause, il se produit dans le système pulmonaire un bruit qui varie dans ses parties diverses, *laryngé* dans le larynx, *trachéal* dans la trachée, *bronchique* dans les bronches, et *vésiculaire* dans les vésicules.

Nous fondant sur ces principes pour indiquer les signes diagnostiques que l'on peut tirer du murmure de la respiration, nous dirons que sa présence ou son absence indiquent la pénétration du fluide élastique dans les voies aériennes, ou l'imperméabilité de ces mêmes voies, et que, s'il a ses caractères naturels de pureté, de douceur et d'intensité, il annonce l'état physiologique du système pulmonaire. Ajoutons, néanmoins, que parfois le bruit respiratoire ne paraît pas altéré à l'auscultation, malgré l'existence de quelque lésion de tissu, si cette lésion, limitée à une très-petite étendue et placée au centre du poumon, est entourée d'un parenchyme sain qui étouffe, pour ainsi dire, les plaintes de l'organe malade.

§ III. *PHÉNOMÈNES PATHOLOGIQUES.*

Nous avons vu quels étaient les caractères du bruit respiratoire normal lorsque le poumon présentait toutes les conditions de l'état physiologique : si une ou plusieurs de ces conditions viennent à être changées, le bruit respiratoire subira des modifications très-variables.

Que l'air arrive plus rapide et plus abondant à une portion du poumon, que l'action d'un lobe soit doublée pour suppléer à l'inaction d'un autre lobe, le bruit naturel paraîtra exagéré dans le point correspondant de la poitrine, *respiration forte ;* — que les cellules pulmonaires soient moins perméables, que l'air pénètre lentement et en petite quantité, ou que le poumon soit moins près de l'oreille, la respiration sera *faible ;* — que ces conditions morbides soient encore plus prononcées, que l'air n'arrive plus aux cellules, on n'entendra point le murmure vésiculaire, respiration *nulle* ou *silencieuse ;* — que les mouvements de la poitrine s'accélèrent, la respiration sera *fréquente*, et *rare* s'ils viennent à se ralentir ; — que la pénétration et la sortie alternatives de l'air, au lieu de s'opérer d'une manière continue, semblent s'accomplir en plusieurs reprises, la respiration sera dite *saccadée ;* elle sera *longue* si l'expansion pulmonaire est lente

et graduelle ; *courte,* si le flüide élastique est inspiré rapidement et aussitôt expiré ; s'il est expulsé lentement, en même temps qu'existent des lésions capables de renforcer le bruit, on aura *l'expiration prolongée ;* — que le diamètre des bronches ou que la densité du tissu pulmonaire viennent à être modifiés, le bruit respiratoire offrira des différences de force et de timbre proportionnées au degré de ces altérations ; que le poumon ait perdu de sa souplesse par le dépôt de tubercules disséminés dans son parenchyme, la respiration deviendra *rude ;* — que la densité de ce viscère soit plus grande ; que, par suite de l'oblitération des cellules, les bronches soient seules perméables à l'air et forment des tubes à parois plus solides, la respiration sera *bronchique* ou *tubaire ;* — que le poumon soit creusé d'excavations, elle sera *caverneuse ;* — ces cavernes sont-elles très-vastes, ou bien une perforation pulmonaire donne-t-elle accès à l'air dans la cavité pleurale, le bruit qui en résulte aura un timbre encore plus creux et plus retentissant : ce sera la respiration *amphorique.*

Dans les conditions diverses que nous venons de passer en revue, le murmure respiratoire est modifié dans sa force ou dans son timbre ; dans d'autres états morbides, il est obscurci ou remplacé par des phénomènes acoustiques nommés plus spécialement *bruits anormaux.* Ainsi, que la

plèvre soit revêtue de fausses membranes, les mouvements de déplacement du poumon produiront un véritable bruit de *frottement;* — que les voies aériennes soient tapissées ou obstruées par des mucosités, le passage de l'air y produira divers bruits (*râles*) constitués par des sifflements, des ronflements (*râle sibilant* ou *ronflant*), ou formés par des bulles de grosseur variable (*râle crépitant, sous-crépitant, caverneux*).

Enfin, dans d'autres circonstances, pourront se manifester des bruits dont les caractères et la valeur ne sont pas déterminés d'une manière très-précise, et que les auteurs ont désignés par diverses dénominations (*craquements, froissement,* etc.) (1).

Si nous embrassons d'un coup d'œil les diverses

(1) Rien de plus aisé que d'étudier sur le premier venu les *phénomènes physiologiques* de l'auscultation; il n'en est pas de même des *phénomènes pathologiques:* comme les maladies où ils se présentent manquent souvent, on a essayé, pour faciliter l'étude de ces bruits morbides, de les reproduire sur le cadavre. Les expériences que nous avons faites et que nous avons rapportées plus haut (p. 40) démontrent que, pendant l'insufflation d'un appareil pulmonaire, on entend de la *respiration bronchique* en auscultant sur les bronches; on obtient de même de la respiration tubaire en insufflant le poumon après avoir injecté dans son tissu une matière qui le solidifie (Fournet). Si l'on souffle dans la trachée-artère, après avoir attaché à l'une de ses divisions une vessie dont on fait varier la capacité, on détermine artificiellement la *respiration caverneuse* ou

modifications pathologiques énumérées plus haut, nous voyons qu'on peut rattacher facilement à quatre ordres les altérations du bruit respiratoire :

1° *Altérations d'intensité ;*

2° — *de rhythme ;*

3° — *de caractère ;*

4° *Altérations par bruits anormaux.*

Cette division est fondée sur les faits ; nous la suivrons comme la plus naturelle et la plus pratique. — Nous commencerons par étudier les modifications morbides du murmure respiratoire exploré sur la poitrine ; celles de la respiration laryngée et trachéale seront traitées dans un article particulier.

amphorique. En injectant dans les bronches des liquides de densité différente, on produit pareillement des *râles* à bulles variables suivant le volume des ramifications bronchiques (Piorry, Pétrequin). Enfin, il est possible de simuler sur le cadavre l'hydro-pneumo-thorax, et de reproduire la respiration amphorique et le *tintement métallique :* il sera plus facile encore de déterminer ces bruits dans une vessie à moitié pleine de liquide (*Voy.* Tintement métallique).

(1) Tableau des altérations du bruit respiratoire.

BRUIT RESPIRATOIRE ALTÉRÉ :	I. DANS SON INTENSITÉ		A. *Respiration forte.*
			B. *Respiration faible.*
			C. *Respiration nulle.*
	II. DANS SON RHYTHME :	1° Fréquence	*Respiration fréquente.*
			Respiration rare.
		2° Continuité	*Respiration saccadée.*
		3° Durée	*Respiration longue.*
			Respiration courte.
			Expiration prolongée.
	III. DANS SES CARACTÈRES		A. *Respiration rude.*
			B. *Respiration bronchique.*
			C. *Respiration caverneuse.*
			D. *Respiration amphorique.*
	IV. PAR DES BRUITS ANORMAUX :	1er *genre*	Bruit de frottement.
		2e *genre*	Râles (*V.* plus loin le tabl. II).

I. ALTÉRATIONS D'INTENSITÉ DU MURMURE RESPIRATOIRE.

Envisagé sous ce point de vue, le bruit respiratoire peut être augmenté (*respiration forte*), diminué (*respiration faible*), et cette diminution peut aller jusqu'à l'abolition complète (*respiration nulle* ou *absence du murmure respiratoire*).

A. *Respiration forte.*

Synonymie. — *Respiration puérile, exagérée, supplémentaire, hyperrésiculaire.*

Caractères. — La respiration *forte* ou *puérile* consiste en un murmure vésiculaire d'une intensité plus grande qu'à l'état normal, avec conservation du caractère doux et moelleux de la respiration naturelle. — L'inspiration et l'expiration sont plus bruyantes, et d'ordinaire elles sont aussi plus longues, leur durée relative restant la même. — Le siége et l'étendue de la respiration puérile sont variables; mais le plus souvent elle occupe tout un côté de la poitrine.

Diagnostic différentiel. — On pourrait confondre la respiration *forte* avec le bruit respiratoire *naturel* exagéré par une cause physiologique, avec la respiration *rude*, quelquefois même avec la respiration *bronchique* ou *caverneuse*.

L'intensité du murmure vésiculaire variant sui-

vant les individus, suivant l'âge, et suivant le degré d'énergie et d'activité des mouvements inspirateurs, on conçoit qu'absolument parlant, il ne soit pas toujours facile de décider si l'exagération du bruit dépend d'une cause physiologique ou morbide : aussi est-ce par comparaison que l'on jugera. En effet, le murmure naturel, exagéré physiologiquement, est perçu des deux côtés de la poitrine et dans toute leur hauteur ; au contraire, la respiration *forte* occupe seulement une partie de l'un ou des deux poumons, pendant qu'en d'autres points on constate en même temps des phénomènes pathologiques. — La respiration *rude* se distingue de la respiration *supplémentaire*, soit par une durée relativement plus grande du bruit expiratoire, soit par la coïncidence d'autres signes stéthoscopiques, ou d'un changement de sonorité du thorax. — Une coïncidence pareille différencie la respiration *bronchique* ou *caverneuse*, alors même que leur timbre ne suffirait pas pour les caractériser.

Cause physique. — L'accroissement d'intensité du murmure vésiculaire paraît dû à l'abord d'une quantité d'air plus considérable dans les parties correspondantes du poumon, au passage plus rapide du fluide élastique dans les voies aériennes, et peut-être aussi à l'ampliation d'un plus grand nombre de cellules, si l'on admet, avec M. Cru-

veilhier, que dans l'état physiologique les vésicules ne sont pas *toutes* distendues à chaque inspiration.

Signification pathologique. — Qu'un épanchement pleural comprime l'un des poumons, l'autre aura un supplément d'action ; que des tubercules agglomérés au sommet de l'organe rendent un certain nombre de vésicules moins perméables, les autres portions du parenchyme suppléeront à cette inertie, et ainsi de suite : quand, par quelque cause que ce soit, l'acte respiratoire sera altéré dans un point, il pourra s'établir ailleurs une *respiration supplémentaire.* L'exagération du bruit vésiculaire annonce donc une affection quelconque des organes respirateurs dans un lieu plus ou moins éloigné de celui où elle est constatée. Elle sert au diagnostic d'une manière indirecte, en mettant sur la trace d'altérations que d'autres symptômes plus positifs caractériseront ; par exemple, dans quelques pneumonies centrales, elle peut se manifester plusieurs jours avant que l'inflammation se révèle par ses signes pathognomoniques.

Valeur sémiotique. — La respiration forte *annonce qu'il y a* maladie, *mais sans en préciser le siége ni la nature ; son importance pour le diagnostic est par conséquent médiocre.*

B. *Respiration faible.*

Caractères. — La faiblesse du murmure vésiculaire a des degrés variables, depuis une légère diminution jusqu'au silence presque complet. — Elle porte d'ordinaire sur les deux temps de la respiration, et principalement sur le premier. — Presque toujours le bruit respiratoire plus faible est en même temps plus court. — Dans quelques cas, sa douceur naturelle n'est point altérée ; dans d'autres, il y a déjà un peu de rudesse. — Tantôt il semble encore se passer près de l'oreille, comme dans l'état naturel ; tantôt il paraît plus éloigné. — Il occupe des lieux variables, soit un point limité, soit une étendue plus ou moins grande, de l'un ou des deux côtés de la poitrine. — Le plus souvent la modification est permanente et fixe dans l'endroit où l'on vient de la constater ; d'autres fois elle est passagère et mobile.

Cause physique. — La faiblesse de la respiration dépend de deux ordres de causes qui agissent, soit isolées, soit réunies : ou le murmure est moins bien *transmis* à l'oreille, ou il est *produit* avec moins d'intensité. — Sa transmission est moins parfaite lorsqu'un corps solide ou liquide éloigne le poumon des parois thoraciques, et que les sons ne peuvent arriver à l'observateur qu'en traversant des milieux de densité différente. Sa diminution

d'intensité pourra dépendre de conditions diverses, telles que la dilatation incomplète du thorax (1) ; l'abord d'une moindre quantité d'air (2), par suite d'un obstacle à son passage dans le larynx où les bronches; la circulation plus lente du fluide élastique, qui n'arrive point jusqu'à la surface du poumon; la perméabilité moindre des cellules.

Signification pathologique. — Ces conditions physiques se rencontrent isolées ou réunies, et la respiration est perçue avec divers degrés de faiblesse dans un grand nombre d'états morbides, tels que les *épanchements peu considérables de la plèvre*, où l'affaiblissement du murmure vésiculaire peut dépendre à la fois du refoulement du poumon et de l'effacement de ses cellules; — les *dépôts de pseudo-membranes épaisses* à la surface de ce viscère, avec ou sans rétrécissement du thorax; — la pleurodynie intense, quand la douleur s'oppose à la dilatation complète de la poi-

(1) Il résulte des expériences manométriques de M. Fournet (*loc. cit.*, p. 150), que l'intensité des bruits respiratoires est dans un rapport direct avec la force des mouvements thoraciques.

(2) Dans ces mêmes expériences, quand on faisait respirer un malade dans l'appareil manométrique, on sentait diminuer et disparaître les bruits vésiculaires, à mesure que l'air de l'appareil s'épuisant, il en pénétrait une moindre quantité dans les cellules pulmonaires (p. 334.)

trine; — *certaines maladies du larynx* (Voy. *Auscultation du larynx*); — *l'obstruction partielle d'un ou de plusieurs rameaux bronchiques* par un amas de mucosités ou par un corps étranger; — le *rétrécissement* de leur cavité ou la *compression* de leurs parois par des tumeurs de nature diverse.

Souvent la respiration est faible dans *l'emphysème pulmonaire*, et quelques auteurs s'en rendent compte en admettant qu'un certain nombre de cellules déjà pleines d'air sont inaccessibles à de nouvelles quantités de fluide élastique. — L'affaiblissement du bruit respiratoire est fréquent aussi dans la *phthisie pulmonaire au premier degré :* peut-on l'attribuer à ce que les tubercules, comprimant le parenchyme dans lequel ils sont disséminés, diminuent le nombre des vésicules perméables? Ne dépend-il pas, dans quelques cas au moins, de ce que les ganglions bronchiques tuberculeux sont augmentés de volume et rétrécissent le diamètre des tuyaux qu'ils entourent? La réalité de ce fait est mise hors de doute par une observation que l'un de nous a recueillie à l'hôpital de la Charité.

« Un jeune homme de dix-sept ans offrait les symptômes généraux de l'affection tuberculeuse : les régions sous-claviculaire et sus-épineuse gauches étaient mates à la percussion, et, dans ces mêmes points, le bruit respiratoire était presque nul. On pouvait difficilement admettre soit un épan-

chement circonscrit au sommet, à cause de la rareté de cette disposition du liquide, soit des tubercules crus avec densité du parenchyme, ces conditions morbides se traduisant plutôt par la respiration rude ou bronchique. On diagnostiqua un rétrécissement de la bronche qui se distribue au sommet du poumon gauche. Le malade mourut, huit jours après, d'une hémoptysie foudroyante; et à l'autopsie on trouva cette bronche comprimée par de gros ganglions tuberculeux; ses parois étaient froncées au point que son orifice avait à peine le diamètre d'une plume à écrire. »

La respiration peut encore être affaiblie, dans une étendue variable, par le *cancer*, la *mélanose*, etc., développés dans l'épaisseur du poumon, et qui en effacent les vésicules; — par des tumeurs diverses placées en dehors de ce viscère, et qui compriment son tissu (*cancers* de la plèvre et du *médiastin, anévrysmes de l'aorte, hydro-péricarde*, etc.);— et même par certaines altérations situées hors de la cavité thoracique, et qui refoulent le diaphragme (*tumeurs de l'abdomen, hypertrophie du foie, ascite*, etc.).

Il est aussi des *affections spasmodiques* dans lesquelles le bruit respiratoire peut être momentanément affaibli à des degrés variables : dans l'hystérie, par exemple, le murmure vésiculaire présente parfois une diminution notable d'intensité

qu'on ne retrouve plus après les crises nerveuses. Chez un jeune homme atteint d'hydrophobie, l'auscultation nous a révélé un affaiblissement de la respiration plusieurs heures avant le premier accès convulsif. Chez un autre malade, nous avons constaté de même une diminution du bruit vésiculaire pendant des accès d'oppression extrême qui signalèrent le début d'une fièvre typhoïde mortelle.

Enfin, dans quelques cas de conformation vicieuse du thorax, chez les rachitiques, par exemple, le bruit respiratoire peut être entendu moins distinctement dans divers points de la poitrine.

Diagnostic raisonné. — Comme les affections dans lesquelles la respiration peut être *faible* sont assez nombreuses, on devra établir le diagnostic sur l'analyse exacte des caractères du phénomène, de son siége, de son étendue, de sa marche, de sa durée, des signes stéthoscopiques accessoires, et enfin des circonstances locales ou générales au milieu desquelles il s'est montré (1).

La *respiration faible* est-elle perçue d'un côté,

(1) Pour établir le diagnostic d'une manière positive, il faut que toutes ces conditions soient remplies. Comme nous l'avons dit ailleurs, le phénomène acoustique n'est qu'un des éléments du problème à la solution duquel toutes les méthodes doivent concourir. Mais on conçoit qu'ici, à propos de chaque signe stéthoscopique, nous ne saurions mentionner toutes les autres

à la partie inférieure de la poitrine, avec un caractère d'éloignement sensible à l'oreille, et avec coïncidence de matité à la percussion, elle annonce un *épanchement liquide dans la plèvre*, ou, ce qui est plus rare, la présence de *pseudo-membranes épaisses*, infiltrées de sérosité ou de matière tuberculeuse. — Existe-t-elle en même temps qu'une vive douleur de côté, avec diminution de l'ampliation du thorax, sans changement de sonorité et sans fièvre, elle dépend plutôt d'une *pleurodynie*. — La diminution du murmure respiratoire est-elle *générale*, avec exagération des efforts inspirateurs et conservation de la sonorité normale, il y a *obstacle à la libre introduction de l'air dans les voies aériennes supérieures* (Voy. *Ausc. du larynx*). — Est-elle limitée, passagère, cessant après quelques secousses de toux, et alternant avec du râle sous-crépitant, il y a *bronchite*. — Est-elle intermittente et mobile, les signes commémoratifs font-ils présumer l'introduction d'un *corps étranger* dans les voies aériennes, elle indique les variations de position de ce corps. — Est-

données qui peuvent augmenter ou diminuer sa valeur, sous peine de tomber dans des répétitions sans fin, et d'allonger inutilement notre travail. Nous nous contenterons de rappeler les principales circonstances qui, la plupart du temps, différencient des affections dont l'expression matérielle a quelques points d'analogie.

elle permanente, dure-t-elle plusieurs mois sans changement notable, ni dans les signes locaux, ni dans les symptômes généraux, ni dans la sonorité pectorale, elle annonce un *rétrécissement des bronches.* — Occupe-t-elle une étendue assez considérable, soit un côté, soit les deux côtés de la poitrine, et de préférence les régions correspondantes aux bords libres des poumons, est-elle accompagnée de râle sibilant, de voussure des parois thoraciques, avec excès de sonorité, elle se lie à l'existence de l'*emphysème pulmonaire.* — Est-elle bornée au sommet des poumons, avec matité, elle est l'indice de la présence de *tubercules à la période de crudité.*

Quant à la faiblesse de la respiration due au *cancer*, à la *mélanose*, au refoulement du poumon par diverses *tumeurs* de la poitrine ou de l'abdomen, on en trouvera la cause déterminante en procédant par voie d'exclusion, et en s'aidant de l'inspection directe et de l'examen des phénomènes que fourniront les autres appareils.

Enfin, la coïncidence d'un état spasmodique, d'un accès d'hystérie, par exemple, et la conservation de la sonorité normale du thorax, devront faire attribuer l'affaiblissement du bruit respiratoire à un *spasme de l'appareil pulmonaire.*

Conclusion : valeur sémiotique. — De toutes les maladies que nous venons d'énumérer, et qui

se révèlent souvent par une respiration faible, *les* tubercules, *l'*emphysème pulmonaire *et les* épanchements liquides de la plèvre, *étant de beaucoup les plus fréquentes* (*la* bronchite *qui est aussi commune, a ses râles spéciaux*), *le médecin devra fixer presque exclusivement sur elles son attention. — Si la faiblesse du murmure vésiculaire coïncide avec une sonorité exagérée, il y a* emphysème; *avec matité, il y a* tubercules *où* épanchement pleural. — *Si la* respiration faible, *accompagnée de matité, est bornée au sommet du poumon, il y a plutôt* tubercules ; *si elle est circonscrite en bas, il y a plutôt* épanchement ; *si elle existe aux deux sommets, il y a presque certainement* tubercules *des deux côtés ; si elle existe à la base des deux poumons, il y a* pleurésie double, *ou bien* double hydro-thorax (1).

C. *Respiration nulle.*

Synonymie. — Absence du bruit respiratoire; silence; respiration silencieuse.

(1) Si nous insistons sur la *valeur sémiotique* absolue ou relative des phénomènes stéthoscopiques, ce n'est pas que nous ayons la prétention de poser des axiomes en auscultation. Nous avons voulu seulement, dans un but d'utilité pratique, présenter, sous forme d'aphorismes, des propositions vraies pour l'immense majorité des cas, mais aussi, comme presque toutes les *lois* pathologiques, soumises à l'exception.

Caractères. — On dit que la respiration est *nulle* quand l'oreille, appliquée sur la poitrine, n'entend absolument rien. Dans certaines conditions pathologiques, à la place du murmure vésiculaire, on perçoit des râles, ou une respiration anormale, *bronchique*, *caverneuse*, *amphorique* (Voy. *ces mots*); ici, il n'en est pas de même : le murmure vésiculaire manque, et aucun bruit ne le remplace : le *silence* est complet. — Du reste, l'*absence*, comme la *faiblesse* de la respiration, peut être constatée dans des points variables, être locale ou générale, momentanée ou permanente.

Cause physique. — Un degré de plus dans les causes matérielles qui rendaient la respiration *faible*, la rend *nulle*; ou bien le murmure vésiculaire ne se produit point, par suite de l'imperméabilité des cellules ou d'un obstacle au passage de l'air dans les voies aériennes, soit à leur partie tout à fait supérieure, soit plus bas ; ou bien le bruit qui peut-être se produit encore, n'est pas perçu à l'auscultation, à cause de l'éloignement du poumon refoulé à la partie interne de la poitrine par un liquide ou par un gaz.

Signification pathologique. — Elle est presque la même, quant à la nature des maladies, et pour l'*absence* et pour la *faiblesse* du bruit respiratoire ; seulement le *silence* est la manifestation de lésions anatomiques plus prononcées. Ainsi la respiration,

au lieu d'être simplement diminuée, est *silencieuse* dans l'*emphysème pulmonaire,* quand un nombre très-considérable de vésicules sont imperméables; dans quelques cas très-rares de *phthisie*, où les dépôts tuberculeux forment dans les ganglions bronchiques ou dans le poumon des masses volumineuses; dans les affections *du larynx et de la trachée-artère*, où l'occlusion des voies aériennes est très-prononcée; dans *l'obstruction des bronches* par des corps étrangers arrêtés dans leur intérieur; dans *l'oblitération* de ces conduits. —La respiration peut encore être nulle dans les *épanchements un peu considérables* de la plèvre, soit *liquides,* soit *gazeux* (sans fistule pleuro-bronchique), lorsque le poumon, mécaniquement comprimé par ces fluides, est devenu imperméable à l'air.

A l'énumération précédente il faut ajouter quelques cas exceptionnels de pneumonie dans lesquels il y a absence de tout bruit respiratoire; le plus ordinairement, alors, nous avons trouvé à l'autopsie l'altération anatomique désignée sous le nom de *splénisation*, c'est-à-dire un état de mollesse et de flaccidité qui fait ressembler le tissu pulmonaire à celui de la rate. — Enfin la respiration peut être abolie dans une étendue variable du thorax, quand des *tumeurs* volumineuses de la plèvre déplacent le poumon, et ne plus être perçue à la base, lorsque, par suite de *lésions abdominales*, le dia-

phragme est refoulé vers le sommet de la poitrine.

Diagnostic raisonné. — Il repose sur des considérations semblables à celles que nous avons développées à propos de la signification morbide de la respiration *faible*. Ce que nous avons dit de celle-ci (Voy. p. 61) peut être répété pour la respiration *nulle*. Ajoutons cependant que l'*emphysème* du poumon est rarement assez considérable pour donner lieu au silence du bruit respiratoire, et que les *tubercules* agglomérés dans le parenchyme pulmonaire se révèlent bien plutôt par de la respiration bronchique, que par l'absence du murmure vésiculaire (Voy. *Respiration bronchique*); — qu'au contraire, le *silence* est un phénomène fréquent dans les *épanchements considérables des plèvres ;* et que s'il est accompagné de voussure et d'une sonorité tympanique du thorax, il est l'indice d'une collection gazeuse, tandis que la coïncidence d'une matité complète à la percussion caractérisera un épanchement liquide. — Il faut se rappeler seulement qu'en raison de la présence du foie à droite, le bruit respiratoire s'entend naturellement un peu moins bas de ce côté, et qu'ainsi une absence du murmure vésiculaire dans une hauteur peu considérable à la base du thorax, aura moins de valeur à droite, tandis qu'à gauche elle sera l'indice d'un épanchement, pour peu qu'elle dépasse la limite physiologique du bruit respiratoire du côté opposé.

Quant à ces cas de splénisation dont nous avons parlé, la coïncidence de l'abolition du bruit respiratoire avec la matité du thorax pourrait faire croire à l'existence d'un épanchement pleurétique. Toutefois la fixité du son mat dans des points qui ne sont pas toujours les plus déclives, malgré les changements de position du malade, l'apparition par intervalles de râles humides, l'expectoration de quelques crachats rouillés, indiqueront plutôt la lésion pulmonaire; mais si ces phènomènes manquent, si surtout la splénisation occupe une grande étendue de la base du poumon, le diagnostic sera quelquefois impossible, à moins que la maladie ne se révèle par sa marche et la gravité de ses symptômes généraux.

Conclusion : valeur sémiotique. — *Le* silence *complet du murmure respiratoire étant à peu près exceptionnel dans l'*emphysème *et dans les* tubercules; — *les* maladies du larynx *s'accompagnant de phénomènes particuliers;* — *l'*oblitération des bronches *et leur* obstruction par des corps étrangers, *de même que le* pneumo-thorax sans fistule, *la* splénisation du poumon *et les* tumeurs volumineuses de la poitrine, *etc., étant des affections rares en comparaison des* épanchements liquides de la plèvre, *il en résulte que la* respiration nulle *est un signe d'une très-grande valeur, indice fréquent de ces épanchements; et comme le plus sou-*

vent la pleurésie est simple et l'hydro-thorax double, il s'ensuit que le silence du murmure respiratoire, constaté d'un seul côté de la poitrine, annonce presque avec certitude une pleurésie avec épanchement.

II. ALTÉRATIONS DE RHYTHME.

Ces altérations peuvent porter sur la *fréquence*, sur la *continuité*, ou sur la *durée* de la respiration.

1° Fréquence.

A l'état physiologique, le nombre des inspirations varie, dans une minute, de dix-huit à vingt-deux chez l'adulte et le vieillard, de vingt-deux à vingt-six chez l'enfant. — En maladie, ce nombre peut être inférieur, et descendre à douze, ou même à sept ou huit. Beaucoup plus souvent il est supérieur, et monte à trente, quarante, soixante, quatre-vingts; plusieurs fois nous l'avons vu dépasser cent chez des enfants atteints de pneumonie double. Ces divers degrés de *rareté* ou de *fréquence* des mouvements respiratoires sont ordinairement constatés aussi bien par les yeux que par l'oreille; mais l'auscultation révèle en outre des différences dans les caractères du bruit.

Lorsque les inspirations sont *rares*, le murmure respiratoire est tantôt plus faible, et tantôt il est plus intense, quand, par exemple, le malade

pousse de profonds soupirs. — Lorsque les inspirations sont *fréquentes*, il est d'ordinaire plus fort, quelquefois plus faible, ou bien il présente en même temps les modifications de nature qui seront étudiées plus loin.

Signification pathologique. — L'accélération ou le ralentissement des mouvements respiratoires n'ont qu'une importance fort secondaire dans la détermination rigoureuse du diagnostic. *Leur lenteur, à l'état pathologique, est presque toujours sous l'influence d'une maladie de l'appareil cérébro-spinal*, tandis que leur précipitation se rencontre dans un trop grand nombre d'affections thoraciques ou abdominales, pour qu'à elle seule elle ait une valeur sémiotique précise. On peut dire seulement, en thèse générale, qu'*une respiration très-fréquente est l'indice probable d'une lésion étendue ou grave des organes thoraciques.*

2° Continuité.

Le bruit vésiculaire, à l'état normal, est *continu* dans les deux temps de la respiration. A l'état morbide, il est quelquefois entrecoupé, et c'est ce qui constitue la *respiration saccadée*.

Respiration saccadée.

Caractères. — Ce phénomène s'observe surtout

dans l'inspiration qui semble se faire en plusieurs temps. — Il existe tantôt sans altération d'intensité ou de caractère du bruit vésiculaire, et tantôt avec faiblesse ou rudesse de ce murmure. — Dans quelques circonstances, on le retrouve chaque fois qu'on ausculte ; dans d'autres, il ne se montre que par intervalles.

Cause physique. — La cause de la respiration saccadée est tantôt évidente, et le phénomène dépend d'une irrégularité dans les mouvements alternatifs des parois thoraciques : l'ampliation et le retrait de la poitrine sont quelquefois entrecoupés et ne s'achèvent qu'après plusieurs saccades ; d'où il suit que la pénétration de l'air dans le poumon et sa sortie se font pareillement en plusieurs reprises. Tantôt la cause est plus obscure et réside dans l'intérieur de la poitrine : il semble que les diverses portions du poumon ne se dilatent pas avec la même facilité, et que dans quelques-unes l'expansion pulmonaire se trouve ralentie ou momentanément suspendue. Quelquefois enfin, la respiration est saccadée, sans qu'il existe aucun état morbide, chez des individus qui ne savent pas respirer et qui font, quand on les ausculte, des efforts convulsifs et entrecoupés.

Signification pathologique. — La *respiration saccadée* peut avoir lieu dans certains cas *d'asthme* ou d'autres *affections spasmodiques* avec trouble

du jeu des puissances inspiratrices; elle se rencontre aussi dans la *pleurodynie* quand la douleur interrompt la dilatation du thorax; on la constate encore quelquefois dans la *pleurésie chronique avec adhérences* des plèvres qui gênent les mouvements d'expansion pulmonaire; enfin elle se lie assez souvent à ces *affections tuberculeuses* si fréquemment accompagnées de pleurésies partielles du sommet du poumon : le soupçon d'une lésion de ce genre se confirmera si la respiration est rude en même temps qu'elle est saccadée, et si le phénomène est borné à la partie supérieure de la poitrine; il se changera presqu'en certitude s'il y a simultanément de la matité et une dépression des parois thoraciques dans le point correspondant.

3° Durée.

C'est tantôt la *durée absolue* de la respiration qui est altérée, sans changement dans le rapport normal des deux temps qui la composent; tantôt c'est la *durée relative* de l'inspiration et de l'expiration.

A. *Altérations de durée absolue.* — Quand cette durée est *augmentée*, l'augmentation porte sur les deux temps, mais principalement sur le premier, et constitue la *respiration longue*. Le murmure respiratoire conserve alors son intensité naturelle, ainsi qu'on l'observe dans certaines affections cérébrales; ou bien, il est plus fort, comme

dans les cas où se produit une respiration supplémentaire. Dans d'autres circonstances, il y a intensité moindre, et cet affaiblissement devient l'altération principale (V. *Resp. faible*, p. 57).

Quand la durée absolue est *diminuée*, la respiration est *courte;* et tantôt le murmure vésiculaire conserve sa force normale, comme il arrive dans quelques affections nerveuses ; tantôt il est exagéré, si une émotion morale, une course trop rapide ou quelque condition pathologique, ont accéléré les mouvements respiratoires. D'autres fois la respiration est *courte* et *faible* simultanément, et c'est ce dernier caractère qui mérite surtout de fixer l'attention.

B. *Altération de durée relative.* — Quelques maladies de poitrine se révèlent au stéthoscope par une perversion des rapports naturels de durée qui existent entre les deux temps de la respiration. Dans certains cas, l'inspiration est plus longue, l'expiration restant la même ou étant plus courte : cette variété est rare et a peu de valeur pour le diagnostic. Souvent, au contraire, l'expiration est plus longue, l'inspiration restant la même ou étant plus courte : cette variété, dont l'étude est importante, constitue l'*expiration prolongée.*

Expiration prolongée.

Ce phénomène pathologique avait échappé à

Laennec; dans deux passages, il signale, à la vérité, le bruit expiratoire normal : « On entend, dit-il, pendant l'*inspiration* et l'*expiration*, un murmure léger, mais extrêmement distinct, qui indique la pénétration de l'air dans le tissu pulmonaire, et son expulsion » (t. I, p. 46, 3e *édit.*). Plus loin, parlant de la différence que présente le murmure respiratoire des enfants, comparé à celui des adultes, il fait observer que « cette différence de bruit existe principalement dans l'inspiration, et qu'elle est beaucoup moins marquée dans l'expiration » (*ibid.* p. 50). Mais on ne trouve nulle part dans son livre l'indication du bruit expiratoire envisagé comme phénomène pathologique.

Au docteur américain Jackson revient le mérite d'avoir découvert l'existence de l'*expiration prolongée* dans plusieurs maladies pulmonaires : dans un travail lu, en 1833, à la *Société médicale d'Observation*, il consigna la plupart des considérations pratiques qui se rattachent à l'histoire du phénomène, telles que sa coexistence, dans la phthisie, avec la diminution de la souplesse et du moelleux du bruit de l'inspiration, sa manifestation dans les cas où il y a accroissement de densité du tissu pulmonaire, et, dans certaines circonstances, la marche successive du caractère bronchique, de l'expiration à l'inspiration. La connaissance de ce phénomène morbide fut bientôt popularisée par les cours

cliniques de M. Louis à l'hôpital de la Pitié. D'un autre côté, M. Andral signalait aussi l'existence du bruit d'expiration dans la première période de la phthisie (1). Dès l'année 1835, nous enseignions nous-même les notions relatives à ce nouveau signe, dans nos cours particuliers d'auscultation, et le bruit expiratoire prolongé était un fait acquis à la science, et devenu vulgaire pour un certain nombre de personnes, quand M. Fournet reprit ce sujet de recherches d'un point de vue plus vaste et plus élevé : il fit une étude complète et approfondie du bruit d'expiration considéré dans l'état normal et pathologique, et l'envisagea comparativement au bruit d'inspiration dans toutes ses modifications diverses et dans toutes les maladies de l'appareil pulmonaire.

Caractères. — Le bruit d'expiration est plus ou moins prononcé : dans un grand nombre de circonstances, d'abord à peine sensible, il augmente par degrés, se rapproche peu à peu de l'in-

(1) « En même temps que la présence d'un certain nombre de tubercules en un point du poumon diminue en ce lieu l'intensité du bruit d'expansion pulmonaire, un autre phénomène peut se produire : c'est un bruit plus fort que de coutume pendant le temps de l'expiration. Celle-ci s'accompagne d'un souffle beaucoup plus prononcé que celui qui coïncide avec le mouvement d'inspiration. » (*Clinique médicale*, 3e édit., t. IV, p. 69 ; 1834-35.)

spiration par sa durée, l'égale, et finit même par la surpasser, de manière à donner lieu à un rapport inverse du rapport physiologique. Sa marche croissante frappe d'autant plus l'observateur qu'elle contraste avec la marche décroissante de l'inspiration, que les progrès de la maladie rendent de plus en plus courte. — Assez fréquemment il paraît avant tout autre phénomène stéthoscopique. Quelquefois il se montre seul, sans altération de timbre du murmure respiratoire; mais le plus souvent ses caractères sont changés, et il devient plus bruyant, plus rude, plus bronchique, à mesure qu'il gagne en longueur. — Son lieu d'élection est le sommet de la poitrine.

Diagnostic différentiel. — Le bruit qui se produit dans la bouche, le pharynx et les fosses nasales, simule parfois celui de l'expiration prolongée; mais l'un se passe dans le lointain, l'autre sous l'oreille, et un peu d'attention suffit pour faire apprécier exactement la distance; l'un varie suivant la manière dont le malade respire; l'autre est permanent et reste longtemps semblable à lui-même.

Rappelons ici qu'en dehors de toute condition pathologique, l'expiration peut, chez certains individus, être prolongée au sommet droit de la poitrine; ce fait, que les recherches de M. Louis (p. 32) nous semblent avoir mis hors de doute, est important à signaler : il empêchera de prendre

un phénomène naturel pour le signe d'une maladie.

Cause physique. — Jackson expliquait ainsi qu'il suit l'*expiration prolongée :* « Dans l'état naturel, dit-il (*Mém. de la Soc. méd. d'Observ.*, t. I, p. XV), quand le tissu pulmonaire conserve sa souplesse et sa perméabilité normales, le bruit respiratoire se compose à la fois de celui qui est causé par le passage de l'air dans les bronches et par son entrée dans les vésicules pulmonaires ; et comme ce dernier prédomine, il est seul entendu. Mais du moment où l'infiltration tuberculeuse commence, les vésicules deviennent chaque jour plus rares, l'expansion vésiculaire diminue, et le bruit de l'air qui traverse les bronches restant le même, il domine tous les jours davantage et finit par être seul perçu. »

Mais on peut objecter à cette hypothèse, que, si elle était vraie, le bruit des bronches devrait s'entendre, même dans l'état naturel, durant les derniers moments de l'expiration, temps pendant lequel le murmure vésiculaire normal n'est pas entendu.

Nous admettrions plus volontiers une autre explication : dans l'état physiologique, comme nous l'avons dit plus haut, l'air sort du poumon, pendant l'expiration, facilement, sans obstacle, et il ne produit en conséquence qu'un bruit court et fai-

ble ; mais quand des productions morbides telles que des tubercules, sont infiltrées dans le parenchyme pulmonaire, ces corps forment des saillies à l'intérieur des dernières ramifications bronchiques, et l'air rencontre, en sortant, des obstacles qui augmentent le frottement, d'où résulte une augmentation dans la force et dans la durée du bruit expiratoire.

Signification pathologique. — Toute maladie dans laquelle l'inspiration est plus courte (*induration pulmonaire, pleurésie,* etc.) peut se traduire, indépendamment de ses signes propres, par une augmentation de durée de l'expiration : mais le phénomène n'est alors qu'accidentel ou tout à fait secondaire. C'est seulement dans l'*emphysème,* et surtout dans la *phthisie pulmonaire à la première période* que l'*expiration prolongée* se montre d'une manière permanente.

Les détails consignés dans d'autres chapitres (p. 63 et 67) nous dispensent d'insister sur le diagnostic différentiel de ces deux affections ; contentons-nous de rappeler que, dans l'*emphysème,* l'expiration prolongée est presque toujours perçue dans une grande étendue de la poitrine et des deux côtés ; qu'elle est fréquemment accompagnée d'un rhonchus sibilant et d'un sifflement de la respiration entendu à distance, et que l'altération du bruit expiratoire porte plutôt sur la durée que

sur le timbre. Dans les *tubercules*, au contraire, l'expiration prolongée est surtout remarquable par sa rudesse; il n'y a coïncidence ni de sifflement à distance, ni de râle sonore dans la poitrine, et enfin le phénomène morbide reste, pendant un certain temps, borné au sommet du thorax.

*Conclusion: valeur sémiotique. — On peut dire que l'*expiration prolongée *est l'indice de deux maladies seulement, l'*emphysème pulmonaire *ou les* tubercules à la période de crudité; *et, comme ce phénomène, quand il dépend de l'emphysème du poumon, coïncide avec d'autres signes stéthoscopiques, il en résulte que, s'il existe seul et s'il a un caractère de rudesse, il devra faire soupçonner une* phthisie pulmonaire au premier degré; *et il en sera l'indice presque certain, s'il est perçu d'une manière évidente au sommet de la poitrine seulement et surtout du côté gauche. Dans certains cas, l'expiration prolongée est le premier ou le seul signe physique de la tuberculisation, et elle offre alors une précieuse ressource pour le diagnostic.*

III. ALTÉRATIONS DE CARACTÈRE.

Le bruit respiratoire peut, sous l'influence de lésions matérielles diverses, perdre ses caractères normaux, et éprouver, dans son timbre, des modifications en rapport avec le nouvel état des or-

ganes. Ces changemens ont été désignés par les noms de respiration *rude, bronchique* ou *tubaire, caverneuse, amphorique.*

A. *Respiration rude.*

Synonymie. — *Respiration râpeuse.*

Caractères. — La respiration *rude* offre des degrés variables de force, de dureté, de sécheresse ; et ces altérations portent sur les deux temps ou particulièrement sur un seul ; souvent l'expiration, qui est en outre *prolongée*, a, la première, ce caractère de rudesse, qui se propage ensuite à l'inspiration. — Le phénomène, constaté parfois dans une étendue considérable, occupe de préférence le sommet de la poitrine, d'un seul ou des deux côtés. — D'ordinaire permanent, tantôt il persiste assez longtemps sans éprouver de modification notable ; tantôt il subit des transformations plus ou moins rapides; la rudesse, d'abord à peine appréciable, devient de plus en plus évidente, et si elle continue à augmenter, elle se rapproche insensiblement du souffle bronchique; ailleurs, quand elle est arrivée à un certain degré, elle est remplacée par des craquemens ou par des râles. Quelquefois la respiration rude succède au souffle bronchique, et suit une marche décroissante jusqu'à ce qu'elle revienne au type régulier.

Diagnostic différentiel. — La distinction n'est

pas toujours évidente entre la respiration *rude* et les formes de la respiration dites *puérile, bronchique* ou *caverneuse ;* on l'établira sur les considérations suivantes : la respiration *puérile* n'étant, pour ainsi dire, qu'une exagération de l'état normal, ne sera généralement accompagnée d'aucun autre phénomène acoustique, ni d'aucune altération de la sonorité du thorax (Voy. p. 54 *Respiration puérile*) ; le contraire aura lieu pour la respiration *rude.* — Par inverse, les modifications simultanées du murmure respiratoire et de la sonorité thoracique sont beaucoup plus marquées dans la respiration *bronchique* ou *caverneuse* (Voy. ces mots, p. 84 et 106), que dans la respiration *rude.* — On conçoit néanmoins qu'arrivée à un certain degré de force, la respiration rude se distingue à peine de la respiration bronchique : car alors ce ne sont que des nuances légères qui séparent les deux phénomènes ; mais alors aussi les lésions qui leur correspondent ont plus d'un point de contact.

Cause physique. — Le bruit respiratoire devient rude quand la membrane muqueuse est rendue moins lisse et moins polie par un état de sécheresse ou par des dépôts muqueux à sa surface libre, ou bien quand le poumon a perdu de sa souplesse et de sa légèreté, soit par l'épaississement de ses vésicules, soit par l'induration ou la com-

pression de son parenchyme, soit enfin par des productions morbides disséminées dans son tissu. Ce sont là des conditions qui accroissent les frottements et les vibrations sonores, et conséquemment, des causes d'augmentation du bruit. En outre, la diminution du murmure vésiculaire due à l'effacement des cellules du poumon, laisse entendre plus distinctement, le bruit naturellement plus rude qui se produit dans les bronches.

Signification pathologique. — La respiration peut être rude dans la *bronchite*, soit au début, quand il y a sécheresse de la membrane muqueuse pulmonaire, soit plus tard, quand les mucosités sécrétées par les surfaces malades ne sont pas assez abondantes pour donner lieu à des râles; — dans certains cas d'*emphysème du poumon* avec dilatation des cellules pulmonaires, épaississement et souvent rupture de leurs parois; — dans la *phthisie* commençante, quand le dépôt des tubercules crus ou des granulations a augmenté la densité du parenchyme; — au début et à la période de résolution de certaines *pneumonies*, quand le tissu du poumon commence à perdre de son élasticité ou n'a pas entièrement recouvré sa souplesse; — dans quelques *épanchements des plèvres*, un peu au dessus du niveau du liquide; — dans tous les cas enfin où il y a de l'*induration pulmonaire* (*mélanose, pneumonie chronique, cancer*, etc.)

Diagnostic raisonné. — Les maladies où la respiration est plus ou moins rude sont si nombreuses, que, pour établir le diagnostic, le médecin devra d'abord éliminer les affections très-rares, et ne songer qu'aux plus ordinaires, sauf à corriger ensuite ce jugement provisoire. — Cette dureté du murmure respiratoire est-elle presque générale, sans modification de la sonorité thoracique, et sans autre phénomène que du râle sonore ou muqueux par intervalles, elle indique l'existence d'une *bronchite*. — La respiration rude est-elle perçue d'un côté, en arrière et à la base de la poitrine et au début d'une affection fébrile, elle peut signaler l'invasion d'une *pneumonie ;* a-t-elle au contraire succédé au souffle bronchique et est-elle accompagnée de râle crépitant de retour, elle annonce la résolution incomplète de cette phlegmasie. — Est-elle remarquable par sa sécheresse ; est-elle plus manifeste dans les points du thorax qui correspondent aux bords libres du poumon, et coïncide-t-elle avec de la voussure et de la sonorité exagérée, elle dépend d'un *emphysème pulmonaire.* — Est-elle accompagnée d'un bruit d'expiration prolongée, avec retentissement de la voix, et son obscur à la percussion, on diagnostiquera des *tubercules crus*, et si plus tard il survient des craquements secs ou humides, on saura que le ramollissement de ces tubercules commence.

Conclusion : valeur séméiotique. — La respiration rude, *lorsqu'elle existe depuis un temps assez long comme phénomène prédominant, doit faire penser à la* phthisie pulmonaire commençante; *et quand elle est bornée au sommet de la poitrine d'un côté seulement, elle est l'indice presque certain de* tubercules à l'état de crudité.

B. *Respiration bronchique ou tubaire.*

Synonymie. — Souffle tubaire, souffle bronchique, souffle, respiration soufflante. — Ces diverses dénominations sont synonymes; mais les mots *tubaire* et *souffle* expriment un degré plus intense du phénomène.

Caractères. — Remarquable à la fois par une augmentation d'intensité et un ton plus élevé, la respiration bronchique s'imite parfaitement en aspirant et en soufflant dans la main arrondie en tube, ou dans un rouleau de papier, ou à travers le stéthoscope : plus on soufflera avec force et vitesse, plus on se rapprochera du souffle tubaire. Quand la respiration bronchique est moins prononcée, elle ressemble davantage au murmure prolongé et rude que le passage de l'air détermine dans la trachée-artère. — Perçu d'ordinaire dans les deux temps de la respiration, le caractère bronchique est souvent plus marqué dans le second; d'ordinaire aussi, c'est dans l'expiration qu'il commence par se manifes-

ter et qu'il persiste le plus longtemps. — La respiration bronchique a plusieurs degrés, et, depuis la simple *rudesse* jusqu'au véritable *souffle,* elle présente, comme nous l'avons indiqué, beaucoup d'intermédiaires. Son timbre est également variable, et tantôt il semble que l'air traverse des tubes à parois solides, comme métalliques ; tantôt il paraît vibrer dans des tuyaux aplatis. — La respiration bronchique peut être entendue dans tous les points de la poitrine ; mais elle affecte de préférence les parties postérieures et inférieures du poumon. — Elle occupe une étendue variable. — Ici elle est superficielle et semble se produire immédiatement sous la paroi thoracique ; là elle est plus ou moins profonde, et on dirait qu'elle arrive de loin à l'oreille de l'observateur. — Du reste, le phénomène est d'ordinaire permanent et rarement sujet à des intermittences.

Diagnostic différentiel. — La respiration *bronchique*, lorsqu'elle est peu marquée, ne saurait être différenciée de la respiration *rude* (Voy. p. 80). — Elle présente encore beaucoup d'analogie avec la respiration *caverneuse*, surtout quand celle-ci se produit dans de petites excavations pulmonaires ; mais la respiration caverneuse offre généralement un caractère *creux* que l'on ne retrouve pas dans la respiration bronchique, et elle se distingue aussi par la concomitance beau-

coup plus fréquente de râles humides à grosses bulles. — Le souffle tubaire, s'il est à son maximum, a un timbre spécial qui ne permet de le confondre avec aucune autre modification du bruit respiratoire.

Cause physique. — La condition principale de production du souffle bronchique est l'augmentation de densité du poumon par compression et affaissement de ses parties les plus souples, et surtout par induration de son tissu avec conservation du calibre des bronches. Par suite de l'effacement et de l'oblitération des cellules, qui en résulte, le murmure vésiculaire se trouve aboli, et le bruit des bronches est seul perçu. Sans doute aussi ce dernier bruit est renforcé par des parois plus fermes qui vibrent davantage, et il est mieux transmis à l'oreille par un tissu plus dense devenu meilleur conducteur du son. — L'élargissement des bronches paraît également influer sur la production du souffle, soit par le fait même de l'augmentation de leur diamètre, soit aussi par la condensation du tissu pulmonaire environnant.

Une autre condition qui concourt souvent avec les précédentes à la production ou au renforcement du souffle, c'est la force et la vitesse plus grandes de la respiration. — On peut se demander cependant si la condensation d'une grande partie ou de la totalité d'un poumon, ne lui ôte pas la

propriété de se dilater et de se resserrer, et jusqu'à quel point l'air passe et repasse encore dans ses ramifications bronchiques (1). Mais lorsque le poumon est seulement augmenté de densité, sans qu'il y ait compression des bronches (dans l'hépatisation, par exemple), il est rare de voir les mouvements des côtes abolis dans la moitié du thorax où la lésion pulmonaire a son siége : (2) il est permis d'en conclure que toute expansion et tout retrait

(1) Le docteur Skoda pense que la densité plus grande du parenchyme pulmonaire réduit à très-peu de chose la circulation de l'air dans les bronches; et, se fondant sur la propriété qu'ont certains corps de vibrer à l'unisson avec d'autres, il admet que dans les cas où les bronches ont acquis des parois solides propres à réfléchir le son, le bruit respiratoire du larynx, de la trachée-artère et des deux grosses bronches retentit par *consonnance* dans l'air que contiennent les ramifications de l'arbre aérien (*Abhandlung über Perkussion and Auskultation*, 2e édit. Vienne, 1842, p. 92.)

(2) « Les deux côtés du thorax, quel que soit le siége de la pneumonie, se dilatent également dans l'inspiration. Cependant chez plusieurs malades chez lesquels la douleur pleurétique était excessivement vive, il m'a paru que le côté affecté se dilatait moins complétement que le côté sain ; mais cette différence, qui était fort légère, cessait d'être remarquée dès que la douleur était devenu moins intense. A part le cas dont je parle, je n'ai encore observé aucun fait qui puisse me faire admettre que le côté de la poitrine, correspondant au poumon malade, se dilate moins que le côté opposé. » (Grisolle, *de la Pneumonie*, p. 225).

n'ont point cessé dans le poumon correspondant, et qu'ainsi, pourvu que les bronches restent béantes, l'air circule encore dans leur cavité; d'ailleurs, la force avec laquelle le fluide élastique est attiré dans la trachée-artère par l'ampliation du côté sain, doit faciliter sa pénétration dans le côté malade. Du reste, en admettant que, dans certains cas, l'air ne se meuve plus dans les tuyaux bronchiques du poumon induré, on s'expliquerait alors la persistance du souffle par la transmission du bruit supérieur qui, formé dans la trachée-artère et dans la bronche principale, se propage par les ramifications restées béantes.

Le souffle tubaire est d'autant plus évident et plus prononcé que les conditions précitées sont mieux remplies et réunies en plus grand nombre. L'intensité du phénomène dépendra encore de l'étendue dans laquelle existent les dispositions physiques signalées plus haut, de la proximité du point où le bruit anormal se produit et du degré de silence dans les régions environnantes: le parenchyme pulmonaire est-il induré complétement et dans une grande étendue; la respiration est-elle ample et accélérée; les parties malades sont-elles rapprochées de l'oreille; le murmure vésiculaire est-il tout à fait aboli, et enfin n'existe-t-il aucun râle, aucun bruit anormal dans le voisinage, le souffle bronchique sera intense. —Si, au contraire,

la respiration vésiculaire persiste en partie, si les mouvements inspirateurs sont moins énergiques, si le parenchyme est induré à un degré moindre et dans des espaces plus circonscrits, si le point d'origine du souffle est éloigné de l'oreille, le phénomène sera d'autant moins perceptible; il pourra même se faire que la respiration bronchique *existe sans être entendue*, soit à cause de son éloignement, de sa transmission imparfaite ou de la concomitance d'autres bruits qui la masquent; d'autres fois, les conditions anatomiques du phénomène pourront *exister*, et celui-ci ne pas se *produire* distinctement, si quelque obstacle local empêche l'air d'arriver dans les tuyaux bronchiques, ou si ce fluide y circule avec trop de lenteur.

Signification pathologique. — La respiration bronchique peut être entendue dans un grand nombre d'affections morbides soit des plèvres, soit des bronches, soit surtout du parenchyme pulmonaire. Telles sont, en première ligne, l'*hépatisation inflammatoire*, les *agglomérations considérables de matière tuberculeuse*, les *apoplexies pulmonaires étendues*, certains *œdèmes du poumon*, et, dans quelques cas rares, le *cancer*, la *mélanose* de cet organe, etc. — De ce nombre sont encore les *épanchements des plèvres*, qui affaissent les parties les plus souples du poumon; cer-

taines compressions de ce viscère par des *tumeurs* diverses, telles qu'un anévrysme considérable de l'aorte, ou un hydropéricarde abondant. — On rencontre enfin le souffle dans la *dilatation uniforme des bronches,* surtout s'il y a induration du tissu pulmonaire environnant.

Toutes ces maladies ne présentent pas avec la même fréquence ni réunies en même nombre et au même degré les conditions capables de produire la respiration bronchique : aussi ce phénomène offre-t-il, dans ces diverses affections, de nombreuses variétés de force, de timbre et de caractères.

Le souffle est rare dans le cancer, la mélanose, l'œdème et l'hémorrhagie du poumon, ainsi que dans les compressions de ce viscère par diverses tumeurs. Nous l'avons entendu dans un cas d'*hydropéricarde* survenu très-rapidement, et l'autopsie montra qu'il n'y avait ni épanchement dans les plèvres, ni pneumonie. Si la respiration bronchique était perçue faible et lointaine, dans la fosse sous-épineuse, ce caractère de faiblesse et d'éloignement joint à la fixité du phénomène dans le même point, sans obscurité notable de sonorité en arrière et avec matité étendue de la région précordiale, pourrait mettre sur la voie du diagnostic et faire soupçonner l'existence d'une affection semblable. — Les *tumeurs cancéreuses* ou *mélaniques* sont des altérations peu communes et qui occupent

rarement une étendue considérable de parenchyme pulmonaire ; une respiration bronchique peu intense, limitée à un espace circonscrit, persistant longtemps sans modification marquée, devrait faire penser à la présence de ces produits accidentels, chez des sujets affectés de toux et qui présenteraient des tumeurs cancéreuses ou mélaniques dans d'autres parties du corps. — L'*œdème du poumon* a plus souvent pour signes stéthoscopiques des râles crépitants humides et sous-crépitants qui persistent plus ou moins longtemps, en arrière surtout, avec obscurité du son de la poitrine et sans fièvre ; cependant on a quelquefois aussi constaté du souffle dans l'œdème pulmonaire; et l'on pourrait admettre l'existence de cette affection, si la respiration bronchique était entendue à la partie postérieure et inférieure du thorax, avec mélange, par intervalles, d'un rhonchus à bulles fines et humides, avec diminution de sonorité, et si ces phénomènes se rencontraient, sans appareil fébrile, chez un individu atteint d'anasarque. — Si le souffle bronchique débutait brusquement, dans un point de la poitrine, chez un sujet affecté de maladie du cœur ; s'il était accompagné, dans la même région, de râle sous-crépitant, avec oppression extrême et crachement de sang pur, on serait fondé à l'attribuer à une *exhalation sanguine dans le parenchyme pulmonaire*.

C'est dans la *pneumonie* que le souffle bronchique est le mieux caractérisé ; et, si ce souffle apparaît dans une maladie aiguë et fébrile, à la partie postérieure et inférieure de la poitrine, siége ordinaire des phlegmasies du poumon ; si surtout il a été précédé ou s'il est accompagné de râle crépitant, on peut à coup sûr diagnostiquer une *pneumonie à la période d'hépatisation.* Le degré d'intensité du souffle indiquera le degré de l'induration; l'étendue dans laquelle il est perçu signalera l'étendue de la lésion anatomique ; son début marquera le commencement de l'hépatisation rouge ; sa persistance avec phénomènes fébriles graves, la succession de l'hépatisation grise ; sa diminution, la résolution de la phlegmasie ; sa prolongation, le passage de la pneumonie à l'état chronique. Si, au lieu d'être lobaire, la pneumonie est lobulaire (forme si fréquente chez les enfants), ou si elle est centrale, la respiration bronchique sera beaucoup moins marquée ; elle pourra ne point exister dans certains cas de splénisation avec flaccidité du tissu pulmonaire.

Quant à la dilatation des bronches, elle donne lieu assez rarement à une respiration tubaire franche, et, pour peu que l'augmentation de calibre de ces conduits soit considérable, on entend plutôt un mélange de respiration bronchique et caverneuse. Si donc le souffle se présentait avec ce der-

nier caractère, si surtout il durait depuis longtemps, avec expectoration abondante, mais sans matité notable à la percussion, sans fièvre et sans atteinte grave de la santé générale, il indiquerait une *dilatation des bronches.*

La respiration bronchique est assez fréquente dans la *phthisie pulmonaire ;* mais, dans ce cas encore, il n'est pas commun de la trouver à un degré prononcé et dans une grande étendue : elle est circonscrite, et plus souvent même, au lieu de souffle, il y a seulement de la rudesse du bruit respiratoire. D'ordinaire, en effet, les tubercules ne sont pas agglomérés en masses volumineuses, et ils ne donnent guère lieu à une densité notable du poumon que dans des points limités et surtout vers le sommet de l'organe ; presque toujours, en même temps, quelques-uns sont en voie de ramollissement. Aussi la respiration bronchique, quel que soit son degré, s'entend de préférence au sommet du thorax ; et fréquemment alors, il s'y joint des craquements humides ; il faut, en outre, tenir compte des circonstances qui ont précédé l'apparition du phénomène. En conséquence, si le souffle a une médiocre intensité, s'il est circonscrit à la région sus ou sous-claviculaire, sans trace de râle crépitant, il y a lieu de le rattacher à la présence des tubercules ; la perception de craquements humides ajoute à l'exactitude de ce dia-

gnostic, et si les signes précités sont constatés chez un malade qui a eu des hémoptysies, qui tousse depuis longtemps et qui maigrit, il reste peu de doutes sur l'existence d'une *induration tuberculeuse du poumon.*

La respiration bronchique est aussi un signe de *pleurésie avec épanchement liquide ;* mais, dans cette affection, le souffle est loin d'être aussi fréquent que dans la pneumonie, et il a, quand on l'observe, des caractères différents dans la grande majorité des cas (1).

(1) Les propositions que nous avons énoncées dans notre première édition, relativement au *souffle dans la pleurésie,* ont été l'objet de quelques critiques. Nous avons dû tenir compte de ces observations et rechercher si en effet notre assertion sur la rareté du souffle dans la pleurésie était erronée, ou si nous avions eu seulement le tort de la présenter d'une manière trop absolue. Pour cela, il nous a paru qu'il n'y avait qu'une seule marche à suivre : interroger une seconde fois la nature et demander aux faits de nouveaux enseignements. Nous avons regardé comme non avenues nos observations précédentes, pensant que peut-être notre attention n'était pas alors suffisamment éveillée sur les diverses nuances de la respiration bronchique et sur quelques-unes des conditions de sa production : par exemple, certains observateurs, lorsqu'ils auscultent, ne manquent jamais de dire au malade : *Respirez fort ;* nous, au contraire, pour ne point le fatiguer, nous le laissons respirer tout naturellement et sans aucun effort. Des souffles légers ont pu ainsi nous échapper, et d'autres nous paraître faibles qui nous eussent semblé

C'est un fait qu'on aurait pu soupçonner en songeant à la différence des conditions anatomiques dans les deux maladies : dans l'hépatisation, le poumon est volumineux ; les bronches restées béantes fournissent à l'air un libre accès, et les bruits formés plus haut s'y propagent sans obstacle ; les parois de ces conduits, fermes et solides, renforcent les sons, et le tissu pulmonaire environnant, toujours en contact avec le thorax, les transmet directement à l'oreille. Dans la pleurésie avec épanchement, le poumon est affaissé et diminué de volume ; les tuyaux bronchiques sont aplatis ; leur cavité, plus ou moins effacée, n'est plus aussi accessible à l'air venu de plus haut ; les sons ne s'y propagent plus au même degré ; et, comme le

plus intenses si nous avions forcé la respiration, de même que l'exagération des mouvements respiratoires normaux a dû, en exagérant les bruits, amener des erreurs en sens inverse. Comme cette circonstance et d'autres du même genre, ont sans doute fait varier les résultats obtenus primitivement par nous et par d'autres observateurs qui (nous aimons à le croire) cherchent aussi sincèrement la vérité, c'était pour nous un nouveau motif de recommencer l'étude du souffle, en notant avec soin toutes les particularités du phénomène, son intensité et son timbre dans les respirations fortes ou faibles, sa proximité de l'oreille, son siége, son étendue et sa force comparées à l'étendue et au degré de la matité thoracique. Nous exposons dans les notes qui suivent, les résultats de cette nouvelle étude.

poumon est éloigné de la paroi thoracique par le liquide, le bruit qui se produit encore dans les grosses bronches ne peut arriver à l'observateur que de plus loin, après avoir traversé des milieux de différente densité.

L'observation clinique confirme notre proposition; et d'abord, *le souffle est moins fréquent dans la pleurésie que dans la pneumonie :* nous ne prétendons pas par là que la plupart des pleurésies suivent tout leur cours sans présenter du souffle à aucune de leurs périodes ; mais nous voulons dire que sur dix malades examinés dans une salle d'hôpital, et qui sont atteints de pleurésie avec épanchement indiqué par de la matité, on trouvera de la respiration bronchique chez trois ou quatre seulement, et l'auscultation ne révélera chez les autres que le silence du murmure respiratoire, tandis que sur un même nombre de pneumonies indiquées aussi par de la matité à la percussion, dans huit au moins l'hépatisation se traduira par du souffle tubaire (1).

Nous avons avancé que *le souffle de la pleurésie et celui de la pneumonie ont des caractères différents:* l'étude comparative de ce même phé-

(1) Sur vingt-six cas de pleurésie avec épanchement observés, sans les choisir, à l'Hôtel-Dieu et à la Charité, nous avons trouvé, chez neuf malades, des *traces* de respiration bronchique ; chez les dix-sept autres il n'en existait pas même dans les grandes inspirations.

nomène dans les deux maladies va le démontrer.

Dans la pneumonie, le souffle est généralement fort, net, *tubaire*, comme s'il se produisait dans des tuyaux métalliques : il est fréquemment mêlé de râle crépitant. Dans les pleurésies, le souffle est le plus souvent peu intense (1), peu distinct, non tubaire, parfois aigre et chevrotant comme si l'air traversait des tuyaux aplatis; il est sans mélange de râle crépitant. —Le souffle de l'hépatisation pulmonaire est perçu sans grands efforts respirateurs de la part du malade, dans l'inspiration et dans l'expiration ; il semble se passer immédiatement sous l'oreille de l'observateur. Souvent au contraire, le souffle de l'épanchement pleurétique, à peine perceptible quand le malade respire lentement, ne devient évident que dans les grandes inspirations (2) ; parfois il accompagne l'expiration seulement (3) ;

(1) Dans deux cas seulement la respiration bronchique était assez forte pour mériter le nom de *souffle ;* dans les autres cas, ce n'était qu'un bruit légèrement bronchique.

(2) Chez trois malades, il n'était évident que dans les fortes inspirations ; chez les autres, il était faible, et devenait plus intense par l'exagération de la rapidité et de l'ampleur des mouvements respiratoires.

(3) Dans la plupart des cas, il était plus fort pendant l'expiration ; deux fois, on n'entendait qu'un bruit expiratoire qui n'avait pas évidemment le caractère bronchique, tandis que le murmure de l'inspiration était affaibli.

et de plus il a un caractère d'éloignement plus ou moins marqué (1).—Le souffle de la pneumonie, fixe dans la région qu'il occupe, et non sujet à des déplacements par les changements de position du malade, s'entend indifféremment, selon le siége de la matité, aussi bien à la base qu'au milieu du thorax, dans une étendue et avec une intensité proportionnelles à l'obscurité du son. Cette matité est, en général, moindre que dans la pleurésie, et cependant le souffle est plus fort; et non-seulement la respiration est bronchique partout où l'on constate de l'obscurité du son, mais encore le souffle est dans un rapport direct avec le degré de matité relative des différents points du thorax. Dans la pleurésie, le souffle ne s'entend le plus ordinairement qu'en arrière, vers le milieu de la hauteur de la poitrine (2), rarement au sommet, plus rarement encore sur les côtés, à la base ou aux régions antérieures; il peut se déplacer si l'on change la position du malade; il n'existe point partout où il y a

(1) Généralement il était éloigné de l'oreille.

(2) Sur les neuf cas où nous avons constaté de la respiration bronchique, elle existait en arrière, une fois dans le tiers supérieur du thorax; six fois à la hauteur moyenne, et deux fois, un peu plus bas, dans la fosse sous-épineuse. Presque toujours son maximum d'intensité était au voisinage de la colonne vertébrale, et le bruit anormal cessait d'être entendu latéralement.

matité (1) ; et il n'est pas en rapport direct d'intensité avec le degré de matité absolue ou relative des différents points du thorax (2). Cette matité est plus complète que dans la pneumonie, et pourtant le souffle n'existe pas toujours là où la sonorité a disparu ; s'il existe, il est généralement plus faible que dans l'hépatisation ; il n'est pas non plus proportionné au degré d'obscurité du son des diverses régions de la poitrine, puisque la matité va en augmentant vers la base du thorax, tandis que le souffle diminue de force à mesure qu'on ausculte à une région plus inférieure, et cesse de se faire entendre à la base.

Que si maintenant on est à même d'observer pendant un certain temps la succession des phénomènes stéthoscopiques et surtout dès le début des deux affections, on voit que, dans la pneumonie, le souffle de l'hépatisation remplace le râle crépitant de l'engouement pulmonaire ; il dure pendant presque toute la maladie, aussi longtemps du moins

(1) Dans aucun cas, l'espace dans lequel il était perceptible n'égalait en étendue la région mate ; dans aucun cas, il ne s'entendait en avant, quoique chez six malades il y eût matité dans plus de la moitié de la hauteur du thorax.

(2) Jamais les points où il était à son maximum ne furent ceux où le son était le plus complétement mat ; dans aucun cas il ne fut perçu à la base de la poitrine, région qui était le siége de la plus grande matité.

que dure la matité, et, diminuant en raison de la diminution de celle-ci, il cesse quand elle disparaît; puis il est remplacé par du rhonchus crépitant *redux*, ou par la respiration vésiculaire qui reprend graduellement son caractère doux et moelleux. La marche et la succession des phénomènes acoustiques sont différentes dans la pleurésie : le souffle n'est pas précédé de râle crépitant; perceptible surtout au commencement de la maladie, alors que la respiration est accélérée et l'épanchement pleurétique encore récent et médiocre, il ne dure ordinairement que quelques jours, tandis que la durée des collections liquides de la plèvre est très-longue. Il persiste bien moins longtemps que la matité; il diminue souvent quand celle-ci augmente d'étendue et d'intensité, et souvent aussi il cesse tandis que la matité continue; enfin il est remplacé par le silence du bruit respiratoire.

Mais on n'a pas toujours l'occasion de s'éclairer, pour le diagnostic, de la marche des signes stéthoscopiques, et l'on peut être appelé à donner son jugement d'après les phénomènes actuels, et à décider immédiatement de la valeur séміotique du souffle. Nous supposons donc qu'on se trouve auprès d'un malade atteint d'une affection aiguë avec point de côté, fièvre et dyspnée sans expectoration, et chez lequel on constate, par la percussion, de la matité, et par l'auscultation, de la respiration

bronchique; si le souffle est intense, franc, très-rapproché de l'oreille; s'il est *tubaire*, bien que la matité ne soit pas très-considérable, et s'il est perçu également dans tous les points mats, on devra diagnostiquer l'existence d'une *pneumonie à la période d'hépatisation.* — Si au contraire le souffle est d'une intensité médiocre et circonscrit à la partie postérieure de la poitrine, au niveau de la division des bronches, tandis que la matité est complète et étendue; s'il n'est pas non plus en rapport avec le degré de la matité relative des divers points du thorax; si, par exemple, assez fort dans la fosse sous-épineuse, près de la colonne vertébrale, là où le son n'est qu'obscur, il est faible à la base de la poitrine qui est tout à fait mate; si en outre son timbre est un peu aigre, et s'il paraît éloigné de l'oreille, il indique une *pleurésie avec épanchement.*

Nous reconnaissons néanmoins que, dans certains cas, le souffle bronchique peut offrir, dans la pleurésie, des caractères qui le rapprochent assez de celui de la pneumonie pour rendre le diagnostic difficile, et que, chez certains malades atteints d'épanchement pleurétique, on peut, à un jour donné, rencontrer un souffle fort, se produisant sous l'oreille, sans effort d'inspiration, perçu dans une étendue considérable, et jusqu'à la base de la poitrine; mais, nous le répétons, ces cas sont très-rares.

En résumé, nous dirons que la respiration bronchique est *un des signes* de la pleurésie avec épanchement : mais ce signe est moins constant, moins durable et moins certain pour le diagnostic de cette affection que la faiblesse ou le silence du murmure vésiculaire. Le souffle de la pleurésie a d'ailleurs ses caractères propres qui, presque toujours, le différencient de celui de la pneumonie ; et si, dans certains cas, un souffle *intense et perçu dans toute l'étendue de la matité* peut encore annoncer un *épanchement pleurétique simple,* c'est là un fait exceptionnel, et l'on est plutôt en droit de soupçonner alors quelque complication, une *pneumonie,* des *tubercules*, ou toute autre condition pathologique dont l'effet est d'indurer le tissu du poumon, de s'opposer à son affaissement, et de le maintenir plus rapproché de la paroi thoracique.

La respiration bronchique étant un signe de pleurésie avec épanchement, mais n'existant ni dans tous les cas, ni à toutes les périodes de la maladie, il reste à indiquer les circonstances particulières dans lesquelles le phénomène se manifeste, et à déterminer la valeur de ces divers degrés d'intensité.

Dans un grand nombre de cas il est possible de se rendre compte des variations du souffle et de saisir le rapport qui existe entre elles et les chan-

gements survenus dans la maladie.—Ces variations nous semblent dépendre surtout de la compression et du refoulement plus ou moins notables du poumon, du degré d'élasticité qu'il conserve encore et de la force des mouvements respirateurs.

L'expérience a démontré, comme nous l'avons dit, que la respiration bronchique a lieu le plus habituellement dans les premiers jours de la pleurésie, quand la matité du thorax, encore peu marquée et peu étendue, révèle l'existence d'un épanchement peu considérable. A cette époque, le poumon encore peu comprimé n'a presque rien perdu de son expansibilité naturelle; les parties les plus souples sont seules affaissées, mais les bronches d'un certain calibre résistent, et l'exagération des mouvements respirateurs, au début de la maladie, fait pénétrer l'air avec force dans ces conduits.

A mesure que la pleurésie devient plus ancienne, et que l'épanchement augmente, le poumon, de plus en plus affaissé, s'éloigne des parois thoraciques; en même temps il se recouvre d'une fausse membrane, graduellement plus épaisse et plus résistante, et il perd insensiblement la propriété de se dilater; les bronches elles-mêmes cèdent peu à peu à la compression, deviennent chaque jour moins accessibles à l'air, et la diminution d'énergie des mouvements thoraciques fait que la colonne inspirée y pénètre avec moins de force.

Par toutes ces causes, la respiration bronchique diminue d'intensité, s'éloigne de l'oreille de l'observateur, n'est distinctement perçue qu'au voisinage des grosses bronches, ou cesse de se faire entendre dans les respirations ordinaires. Mais si l'on exagère à dessein la force et l'ampleur des mouvements de la poitrine, le souffle reparaît ou devient momentanément plus manifeste et se propage dans des régions où il était devenu imperceptible.

Enfin lorsque la maladie est plus ancienne encore et que l'épanchement, devenu très-considérable, a rempli tout le côté malade, le poumon, réduit à un moignon très-petit, refoulé loin de l'oreille, accolé le plus ordinairement à la colonne vertébrale, a perdu toute possibilité de se dilater; les bronches sont devenues impénétrables à l'air, et le souffle ne peut même être produit par une exagération accidentelle des mouvements respirateurs. Il est des cas néanmoins où la matité de tout un côté du thorax indique un épanchement complet, et où l'on perçoit encore de la respiration bronchique. Il est possible, dans ces circonstances, que des adhérences lâches maintiennent la base du poumon attachée au diaphragme, et que la sérosité, forcée de remonter entre ce viscère et la paroi thoracique, forme à la surface de l'organe une couche de liquide peu épaisse.

Quoi qu'il en soit de ces diverses explications, disons que l'existence du souffle dans une pleurésie, à ne juger que par ce seul signe, peut faire penser que la maladie est récente et l'épanchement moyen; mais, nous devons le reconnaître, toutes les conditions du bruit anormal, de sa présence ou de son absence, de ses déplacements, de sa disparition, sont loin d'être exactement déterminées.

Conclusion : valeur sémiotique. — Parmi les diverses maladies dont la respiration bronchique *peut être le signe, les plus habituelles sont la* phthisie pulmonaire, *la* pleurésie *et la* pneumonie. *Cette respiration bronchique est-elle peu marquée, circonscrite au sommet du thorax et survenue dans une maladie chronique, on doit l'attribuer à la présence de* tubercules crus *dans le parenchyme du poumon. Le souffle est-il plus intense, se montre-t-il dans une affection aiguë de poitrine, on ne peut penser qu'à une* pleurésie *ou à une* pneumonie; *s'il n'est proportionné ni à l'intensité ni à l'étendue de la matité du thorax, il sera plutôt l'indice d'un* épanchement pleurétique; *si au contraire, il est intense, véritablement tubaire, et s'il est perçu dans toute l'étendue de la matité, il y a lieu de croire à l'existence d'une* hépatisation pulmonaire (1).

(1) Ces conclusions, surtout applicables pour les

C. *Respiration caverneuse.*

Synonymie. — *Souffle caverneux, respiration creuse.*

Caractères. — La respiration caverneuse ressemble au bruit qu'on détermine en soufflant dans un espace creux : on l'imite en inspirant et en expirant avec force dans ses deux mains disposées en cavité. — Elle a lieu, d'ordinaire, dans

adultes, le sont moins pour les enfants. Chez eux, l'épanchement pleurétique, à son début, s'annonce très-souvent par du souffle bronchique même intense, même étendu, en raison de la fréquence de la respiration ou d'autres conditions qui nous échappent. Chez eux aussi, la pneumonie est plus souvent *lobulaire* que lobaire, et l'hépatisation disséminée donne lieu ordinairement à une respiration bronchique beaucoup moins prononcée ; et de plus, comme l'inflammation est très-souvent double, il n'y a pas, pour l'oreille de l'observateur, ce contraste frappant qui existe, dans la pneumonie lobaire des adultes, entre la respiration normale ou seulement exagérée du côté sain et le souffle du côté malade. Il en résulte donc que du souffle tubaire perçu chez un enfant, dans une affection aiguë, indique tout aussi bien une pleurésie avec épanchement qu'une hépatisation pulmonaire, et c'est seulement à l'aide des signes physiques concomitants qu'il est possible d'établir le diagnostic différentiel, soit d'après la matité qui est beaucoup plus marquée dans l'épanchement pleurétique, soit d'après le râle crépitant ou sous-crépitant qui n'existe point dans la pleurésie et qui ne manque guère dans la pneumonie.

l'inspiration et l'expiration. — Continue et plus ou moins prolongée, elle offre des degrés variables d'intensité et de timbre (1). — Elle a son siége habituel au sommet de la poitrine, d'un seul ou des deux côtés, rarement vers la base. — En général, bornée à une étendue peu considérable, elle est permanente ; et, si elle disparaît, ce n'est guère que par intervalles, ou bien elle est remplacée par le râle caverneux.

Diagnostic différentiel. — Le *souffle caverneux* bien marqué a un timbre spécial qui le caractérise ; mais quelquefois la respiration *rude* ou *bronchique* a beaucoup d'analogie avec lui, surtout lorsqu'elle se manifeste vers la racine des bronches ; toutefois elle est d'ordinaire moins *creuse*, et n'est accom-

(1) Laennec avait décrit (Laennec, *éd. d'Andral*, t. I, p. 79) une variété de respiration caverneuse ou bronchique qu'il désigne sous le nom de *soufflante*, et dans laquelle l'air semble être attiré de l'oreille de l'observateur dans l'inspiration, et y être repoussé dans l'expiration. Ce phénomène dénoterait que l'excavation ou la bronche dans laquelle il se passe avoisine la surface du poumon. — La respiration soufflante est quelquefois telle qu'il semble que l'air agite un voile mobile, interposé entre l'oreille et une excavation pulmonaire. Ce *souffle voilé* paraît se rattacher à une densité inégale des parois de la caverne dans laquelle il se produit. Du reste cette dernière variété, en raison de sa rareté et de son peu de valeur diagnostique, a peu fixé l'attention des observateurs.

pagnée que fort rarement de gros rhonchus humide, et jamais de bruit de *pot fêlé* à la percussion. — Quant au *souffle tubaire*, il se distingue du souffle caverneux par son timbre, son ton plus élevé, et le plus souvent aussi par sa rapidité qui contraste avec la lenteur habituelle de la respiration caverneuse.

Cause physique. — La respiration caverneuse a lieu quand il existe dans le poumon une cavité d'une certaine dimension communiquant avec les bronches ; et elle paraît due au retentissement dans cette cavité du bruit que produit la colonne d'air inspiré et expiré à l'orifice de communication. Peut-être dépend-elle en même temps de la réflexion de ce bruit contre les parois de l'excavation morbide et de la vibration de ces parois elles-mêmes. — Le souffle est d'autant plus fort que le passage de l'air est plus rapide, et il est d'autant plus évident que les cavités anormales sont plus vastes, plus voisines des parois thoraciques, entourées d'un tissu plus dense, et que leur communication avec les bronches est plus facile. Il en résulte qu'une caverne peut exister sans donner lieu au souffle caverneux, soit d'une manière permanente si la cavité ne communique pas avec les conduits aérifères, soit d'une manière passagère si cette communication est momentanément interceptée. La quantité de la matière purulente contenue dans la caverne, et la disposition

des bronches qui s'y rendent, feront aussi varier l'intensité du phénomène; il sera très-marqué si l'excavation est complétement vide. Que la quantité du liquide soit médiocre, il y aura respiration caverneuse si les bronches s'abouchent au-dessus de son niveau; si un tuyau bronchique s'ouvre au-dessus et un autre au-dessous, on entendra à la fois respiration et râle caverneux; si la cavité est peu considérable et toute pleine, du râle seul se produira, sans souffle.

Signification pathologique. — La respiration caverneuse se rencontre dans la *dilatation en ampoule d'une bronche* assez volumineuse, et dans les différentes espèces d'*excavations pulmonaires.*

Diagnostic raisonné. — La *dilatation des bronches en ampoule* est une lésion assez rare qui n'est accompagnée ni de matité notable (sauf exception) ni de son de *pot fêlé*, ni des symptômes locaux ou généraux graves qui se lient à l'existence des véritables cavernes : comme elle peut affecter indifféremment tous les tuyaux bronchiques, le souffle n'a pas de lieu d'élection. — Les *excavations pulmonaires* peuvent dépendre, soit de la fonte de tubercules, soit d'abcès dont le pus a été évacué en totalité ou en partie, soit de gangrène après la chute de l'eschare. On se guidera, pour le diagnostic, d'après le siége du phénomène, et d'après les circonstances dans lesquelles il est survenu : s'il

est perçu à la base de la poitrine ou vers la partie moyenne, la respiration étant normale au sommet, on ne devra guère l'attribuer à une excavation tuberculeuse, mais plutôt à un abcès ou à un foyer gangréneux; s'il est survenu dans le cours d'une affection aiguë, si les crachats, d'abord rouillés, sont devenus puriformes, il peut se rattacher à la formation d'un *abcès* qui a succédé à la pneumonie; si, après quelques jours de maladie, l'haleine et les crachats deviennent très-fétides, c'est dans un *foyer gangréneux* que se passe la respiration caverneuse; si le souffle siége au sommet du poumon, d'un ou des deux côtés, et dans une affection à marche chronique, il est presque certainement l'indice d'une *excavation tuberculeuse* (1).

(1) Ce que nous disons ici et ailleurs du lieu d'élection des cavernes tuberculeuses *au sommet de la poitrine* doit être légèrement modifié par rapport à la phthisie des enfants. Chez eux, les excavations peuvent exister *exclusivement* aux parties moyenne ou inférieure du poumon, bien moins rarement que chez l'adulte. Cette circonstance s'explique, jusqu'à un certain point, par la fréquence de la tuberculisation des ganglions bronchiques. Ces glandes, qui accompagnent les bronches jusque dans le parenchyme, peuvent être primitivement le siége de la dégénérescence tuberculeuse : plus tard, elles se ramollissent, ulcèrent le tissu pulmonaire, perforent les bronches, et constituent alors des cavités qui n'ont d'autre différence avec les cavernes pulmonaires que leur siége et leur mode de développement.

Il est encore des cavernes d'une autre nature : telles sont celles qui succèdent à l'évacuation par les bronches d'un foyer apoplectique ramolli, d'un kyste acéphalocystique, ou d'une masse mélanique, cancéreuse, etc. ; mais ces faits sont tellement rares, que leur possibilité doit à peine être présente à l'esprit qui interprète et juge la valeur de la respiration caverneuse.

Conclusion : valeur séméiotique. — *De la rareté des* dilatations bronchiques en ampoule *et des excavations pulmonaires à la suite d'*abcès, *de* gangrène, *etc., comparée à la fréquence de la* phthisie, *on peut conclure que neuf fois sur dix la* respiration caverneuse *indiquera une caverne résultant de la fonte des* tubercules.

D. *Respiration amphorique.*

Synonymie. — *Souffle amphorique, souffle métallique.*

Caractères. — La *respiration amphorique* est un bruit retentissant, à timbre métallique, et que l'on imite très-bien en soufflant dans une *amphore* ou grande cruche vide, ou dans une carafe à goulot étroit et à parois résonnantes. — Ce bruit anormal remplace complétement le murmure vésiculaire, plus manifeste dans le premier que dans le second temps de la respiration. — Il est continu,

ordinairement assez prolongé. — Son intensité est variable, et son timbre argentin plus ou moins prononcé; il s'y joint quelquefois une espèce de frémissement métallique. — On le trouve rarement circonscrit dans un rayon peu étendu au sommet ou à la base du thorax : d'ordinaire on l'entend dans un espace considérable, d'un seul côté de la poitrine.—Quelquefois permanent, il disparaît d'autres fois et se reproduit par intervalles, ou n'est entendu que dans de très grandes inspirations. — Quant à sa marche, la respiration amphorique, faible au début, peut, les jours suivants, gagner en intensité et en étendue; plus fréquemment elle atteint immédiatement son maximum de force, et peu à peu l'espace dans lequel on l'a perçue primitivement se circonscrit et diminue de bas en haut, tellement qu'elle peut finir par disparaître. — Elle coïncide presque toujours avec le *tintement métallique.*

Diagnostic différentiel. — La *respiration amphorique* ne pourrait être confondue qu'avec le *souffle caverneux,* et la distinction est assez difficile lorsque le caractère amphorique étant peu marqué et le caractère caverneux l'étant beaucoup, il y a pour ainsi dire fusion des deux phénomènes. Néanmoins, dans l'immense majorité des cas, le timbre argentin, et surtout la coïncidence du tintement métallique établissent la différence. De

plus, le râle caverneux accompagne presque toujours la respiration caverneuse et presque jamais la respiration amphorique ; la première a d'ordinaire son maximum d'intensité au sommet de la poitrine, la seconde à la partie moyenne ; enfin, dans un cas, la percussion donne de la matité ou un son de *pot fêlé*, dans l'autre, une sonorité tympanique.

Cause physique. — La respiration amphorique se lie à l'existence d'une cavité anormale formée par la plèvre ou creusée dans le poumon, cavité de grande dimension, qui contient une quantité notable de fluide aériforme et communique avec les bronches. Le phénomène paraît dû aux vibrations que la colonne d'air inspiré et expiré imprime au fluide élastique contenu dans l'excavation morbide, et au retentissement dans cette cavité du bruit qui se produit dans les bronches et surtout à l'ouverture fistuleuse. Cette explication semble confirmée par l'expérience qui consiste à inspirer et à expirer avec une certaine force à l'orifice d'une grande cruche vide : en effet, le bruit de la respiration retentit alors dans l'intérieur de ce vase, avec un caractère métallique prononcé. D'ailleurs, l'intensité du souffle morbide est en rapport avec l'énergie des mouvements respiratoires et la grandeur de la cavité anormale ; c'est ce que confirment et les observations pathologi-

ques et les résultats de l'expérience précitée dans laquelle l'intensité du bruit amphorique est proportionnelle aux dimensions de l'amphore et à la force avec laquelle on respire.

Quant à la communication avec les bronches, le docteur Skoda (*loc. cit.* p. 132) ne la regarde pas comme indispensable, et, suivant lui, il suffirait pour la production de la respiration amphorique, que la cavité de la plèvre ne fût séparée d'une bronche que par une lame de poumon peu épaisse, à travers laquelle les vibrations de l'air dans les tuyaux bronchiques pourraient se propager à l'air contenu dans la cavité pleurale. Ce qui semble donner quelque crédit à cette opinion, c'est que si, modifiant l'expérience précitée, on place sur l'ouverture d'une grande cruche un diaphragme très-mince, une feuille de papier par exemple, et si l'on souffle dessus avec force, on détermine dans l'intérieur du vase un bruit analogue à la respiration amphorique; mais nous ferons observer que si le diaphragme interposé est plus épais, le souffle amphorique ne se produit plus.

A l'appui de son hypothèse, le docteur Skoda allègue que les perforations du poumon s'oblitèrent peu de temps après leur formation et qu'à l'autopsie on les retrouve rarement; cette assertion nous semble en désaccord avec les faits, et, dans la grande majorité des cas, nous avons constaté sur

le cadavre la perforation que nous avions diagnostiquée pendant la vie. Ce n'est pas tout : il arrive parfois que le souffle métallique, perceptible un jour, disparaît le lendemain, pour reparaître plus tard; ces modifications nous semblent inexplicables, avec l'opinion du docteur allemand. L'on ne peut admettre en effet qu'une lame de poumon interposée entre la plèvre et les bronches éprouve successivement des changements d'épaisseur variables comme le phénomène acoustique; les alternatives dans la manifestation du bruit amphorique s'expliquent beaucoup mieux en admettant que la fistule pleurale s'est momentanément fermée et s'est rouverte ensuite.

Signification pathologique. — Des considérations qui précèdent nous conclurons que le souffle amphorique annonce une *excavation pulmonaire très-vaste* en communication avec les bronches, ou un *épanchement gazeux dans la plèvre avec perforation du poumon.*

Diagnostic raisonné. — La respiration amphorique présente dans l'une et l'autre de ces lésions certaines nuances dont l'appréciation est utile pour le diagnostic différentiel. C'est dans le *pneumothorax avec perforation pulmonaire* que le souffle amphorique a sa plus grande intensité, et son timbre métallique le plus prononcé. Il est perceptible surtout à la partie moyenne de la poitrine,

parce que le pneumo-thorax survenant d'ordinaire chez des sujets tuberculeux, des adhérences ont uni la partie supérieure du poumon à la paroi thoracique avant l'ulcération du parenchyme, et parce que l'introduction de l'air dans la plèvre ne tarde pas à être suivie d'un épanchement liquide qui remplit les parties inférieures. Quelquefois cependant, ces adhérences n'existent point, et l'air s'épanche dans toute la cavité séreuse: la respiration amphorique s'entend alors dans une très-grande étendue, circonstance qui ne se rencontre presque jamais dans les cavernes, et qui constitue un des signes les plus positifs du pneumo-thorax.— La marche du phénomène fournit aussi, dans cette dernière affection, des caractères distinctifs: le souffle amphorique apparaît brusquement; souvent très-marqué dès le début, il diminue les jours suivants, sous le rapport de l'intensité comme sous celui de l'étendue, à mesure que la sécrétion liquide augmente. Il cesse même, si le niveau, continuant à monter et dépassant le point de la perforation, réduit de beaucoup l'espace occupé par l'air; mais il reparaît avec le retour des conditions physiques de sa production, si le malade rejette par l'expectoration une quantité suffisante de la matière sécrétée. Il peut aussi disparaître momentanément, si les mouvements respiratoires sont très-faibles, ou si une cause accidentelle bouche l'orifice de com-

munication ; il peut cesser tout à fait si cette occlusion est définitive.

Enfin, dans les cas de pneumo-thorax, il y a parfois coïncidence de tintement métallique ; ce dernier phénomène se montre plus souvent dans le pneumo-hydro-thorax que dans le pneumo-thorax simple ; mais la respiration amphorique n'indique pas, à elle seule, la présence ou l'absence d'une collection liquide dans la plèvre ; et, pour savoir si l'épanchement gazeux est accompagné d'une sécrétion liquide (ce qui arrive le plus ordinairement), il faut recourir à la percussion et à la succussion hippocratique. Si, en effet, il y a seulement pneumo-thorax, on ne constate dans le côté malade qu'un son tympanique ; quand il y a *pneumo-hydro-thorax*, cette sonorité n'existe qu'à une certaine hauteur : plus bas, elle est remplacée par de la matité, et, si l'on pratique la succussion, on perçoit simultanément le bruit de fluctuation thoracique.

Quant à la nature du pneumo-thorax, elle sera éclairée par la comparaison des phénomènes variables qui précèdent, accompagnent ou suivent la manifestation du souffle amphorique. Si un individu qui tousse depuis longtemps, et dont le thorax présente, à l'un des deux sommets, de la matité avec altération du murmure respiratoire, est pris soudain d'une vive douleur à la poitrine et d'une

grande dyspnée ; si un côté devient aussitôt saillant et très-sonore à la percussion, et si le bruit amphorique se fait entendre, nul doute qu'il ne s'agisse d'une *perforation tuberculeuse.*—Si l'haleine et l'expectoration du malade ont une fétidité particulière, on diagnostiquera une *perforation par gangrène.*—Si la respiration amphorique avait été précédée par les signes d'une pneumonie intense, avec crachats purulents et gargouillement local, il y aurait lieu de soupçonner la *rupture d'un abcès dans la plèvre.*—Si aux signes d'un épanchement pleurétique (matité, silence du murmure respiratoire, etc.), avait succédé un ensemble de phénomènes tout à fait opposés (sonorité tympanique du thorax, respiration amphorique, etc.), immédiatement après le rejet d'une quantité considérable de sérosité purulente ou de pus, on déciderait qu'une *pleurésie avec épanchement vient de se terminer par l'ulcération de la membrane séreuse*, et que le liquide s'est fait jour dans les bronches par une fistule pulmonaire. Si la respiration amphorique succédait aux signes d'un *emphysème* on devrait croire qu'il s'est produit un pneumothorax *par rupture de quelques cellules* de la surface du poumon.

Rappelons en terminant que la perforation est fort rare dans la gangrène, les abcès et l'emphysème; qu'elle l'est un peu moins dans la pleurésie chroni-

que, et que dans l'immense majorité des cas le pneumo-thorax est dû à la phthisie tuberculeuse.

Quand la respiration amphorique se lie à l'existence d'une *excavation pulmonaire*, elle se présente avec des caractères différents de ceux que nous venons de signaler pour le pneumo-thorax : son intensité est moindre, son timbre métallique moins marqué. — Elle a son siége habituel au sommet du poumon, et elle est bornée à un espace circonscrit de la poitrine. — Le phénomène apparaît graduellement : faible d'abord, il gagne en force et en étendue, à mesure que la caverne s'agrandit par les progrès de la désorganisation du tissu pulmonaire. — S'il vient à cesser, ce n'est que momentanément, et la toux le fait reparaître. — Il coïncide presque toujours avec du râle caverneux, sans tintement métallique ou avec tintement à peine distinct et passager. Le thorax, dans les points correspondants à ces signes stéthoscopiques, donne, à la percussion, de la matité ou un son de pot fêlé, et il est souvent déprimé, au lieu d'être dilaté comme dans le pneumo-thorax.

Quant à la nature de l'excavation pulmonaire, le souffle amphorique ne saurait la déterminer : il ne présente pas, dans ses caractères essentiels, de différences capables d'indiquer s'il s'agit d'une caverne formée par des tubercules ramollis, ou par un vaste foyer purulent ou gangréneux. Toutefois

son siége peut déjà mettre sur la voie, et comme on sait que les cavernes résultant de la fonte des tubercules occupent de préférence le sommet du poumon, le phénomène, s'il est perçu à la partie supérieure de la poitrine, indiquera plutôt *une excavation tuberculeuse* ; le diagnostic se complétera ensuite par l'étude de la succession des phénomènes stéthoscopiques qui ont précédé l'apparition du souffle amphorique, et par la considération de ce fait que les *cavernes gangréneuses* ou *purulentes* sont d'une excessive rareté comparativement aux excavations dues à la fonte des tubercules.

Il peut se rencontrer des cas plus embarrassants, lorsque, par exemple, il existe en même temps un pneumo-hydro-thorax avec fistule, et une grande caverne pulmonaire: le diagnostic s'établit alors d'après la marche de la maladie, d'après la succession des phénomènes fonctionnels et physiques (augmentation subite de la dyspnée dans le cours d'une phthisie, remplacement d'un son obcur ou de pot fêlé par la sonorité tympanique, et du râle caverneux par un mélange de respiration caverneuse et de souffle amphorique), enfin d'après la réunion des signes communs aux deux altérations. L'un de nous a observé un fait dans lequel une complication semblable s'est révélée par le concours des circonstances précitées: « Une femme de

23 ans, admise à l'hôpital le 14 août 1835, toussait depuis six mois. A son entrée, on constate un son obscur sous les deux clavicules, et, au sommet des deux poumons une respiration rude, un peu bronchique, avec retentissement exagéré de la voix. Les jours suivants, la matité augmente; la respiration devient plus bronchique, et la bronchophonie plus intense. Le 10 septembre, gargouillement sous les clavicules, et dans la fosse sus-épineuse des deux côtés. Le 6 octobre, oppression extrême, orthopnée, sonorité tympanique à droite et respiration amphorique dans les deux tiers supérieurs du même côté. Le 7, on constate de nouveau le *souffle amphorique ;* mais il n'existe qu'à la fin de l'inspiration, dont la première moitié fait entendre un *souffle caverneux.* A gauche il existe aussi un peu de respiration amphorique, mais à un degré beaucoup moindre. La malade succombe le 9, et, à l'autopsie, on trouve le côté droit saillant et très-sonore à la percussion; la plèvre droite, tapissée de fausses membranes, contient environ 300 grammes d'un liquide jaunâtre, purulent, floconneux, avec bulles nombreuses à la surface. Le poumon, adhérent à son sommet et à sa base, est refoulé vers la colonne vertébrale et très-aplati; il présente au niveau du deuxième espace intercostal deux perforations qui s'ouvrent toutes deux dans une excavation capable de loger un œuf, communiquant

elle-même avec une caverne du volume du poing: le reste du parenchyme, affaissé, est parsemé de tubercules crus ou ramollis. Le côté gauche est mat partout; le poumon présente à son sommet une vaste caverne, et un grand nombre de tubercules à tous les degrés. »

Conclusion: valeur sémiotique. — *La* respiration amphorique *bien caractérisée indique presque infailliblement un* pneumo-thorax avec fistule pulmonaire. *Mal caractérisée, elle peut annoncer cette même maladie, mais aussi être l'indice d'une* vaste caverne presque toujours tuberculeuse.

IV. BRUITS ANORMAUX.

Les *bruits anormaux* sont de deux genres: les uns se passent à l'intérieur, dans les bronches ou dans le tissu pulmonaire, ce sont les *râles;* un autre se produit à la surface du poumon, c'est le bruit de *frottement*.

(II.) Tableau des bruits anormaux de la respiration.

BRUITS ANORMAUX.	(1er *genre*). BRUIT DE FROTTEMENT.		*Frottement pleurétique.*	
	(2e *genre*). RALES.	(1er *groupe*). Râles secs (vibrants)	*Râle sonore.*	*sibilant.* *ronflant.*
		(2e *groupe*). Râles humides (bulleux).	A. *Râle crépitant.*	
			B. *Râle sous-crépitant.*	*sous-crépitant fin.* *sous-crépitant moyen.* *s.-crép. à grosses bulles.*
			C. *Râle caverneux.*	
	Appendice.		*Craquements.* *Froissement pulmonaire,* etc.	

1er GENRE : BRUIT DE FROTTEMENT.

Frottement pleurétique.

Historique et synonymie. — C'est à M. Honoré que l'on doit la découverte du *frottement pleurétique*, et c'est sur un malade envoyé par lui que Laennec constata pour la première fois ce phénomène. Depuis, l'auteur de l'auscultation le retrouva chez plusieurs sujets, et le décrivit sous le nom de *bruit de frottement ascendant et descendant ;* mais il ne fit que soupçonner quelques-unes des conditions de son existence, et c'est à M. Reynaud (*Journ. hebd. de méd.*, *n*° 65, *p.* 576) que revient le mérite d'en avoir exactement indiqué les caractères et la signification pathologique.

Caractères. — A l'état normal, pendant la respiration, les deux feuillets de la plèvre exécutent en sens inverse un mouvement ascendant et descendant; ils frottent l'un contre l'autre (1), mais *silencieusement*, à cause du poli des surfaces. Quand certaines conditions pathologiques se rencontrent, un bruit se manifeste : c'est le *frottement pleurétique.* — Ses caractères sont indiqués par son nom même : il ressemble au froissement de deux corps

(1) Comme MM. Andral, Reynaud, Piorry et Fournet nous nous sommes assurés de ce fait par des expériences.

durs qui passeraient avec lenteur l'un sur l'autre. Appliquez sur l'oreille la paume de la main gauche, puis, avec la pulpe d'un des doigts de la main droite, frottez lentement sur les articulations métacarpo-phalangiennes, de manière à déterminer de petits craquements secs, et vous imiterez avec assez d'exactitude le *bruit de frottement*. — Ce bruit coïncide le plus souvent avec le premier temps de la respiration, rarement avec le second seul, quelquefois avec les deux : dans certains cas, il ne s'entend qu'à la fin des longues inspirations. — Il est continu ou intermittent. — Plus ou moins prolongé, il est d'ordinaire saccadé, et comme composé de plusieurs craquements successifs. — Il offre de nombreuses variétés de rudesse, de timbre et d'intensité : quelquefois, à son début, il présente de l'analogie avec une crépitation grosse, inégale, et il se convertit ensuite peu à peu en un frottement plus manifeste. Tantôt celui-ci est encore assez doux et consiste en une espèce de *frôlement* ; tantôt il est rude et constitue un véritable *râclement*. — Quand il est très-fort, le frottement pleurétique est perceptible à la main appliquée sur le thorax : parfois le malade lui-même peut le sentir. — Il donne à l'oreille la sensation d'un bruit superficiel. — Il a son siége habituellement à la partie moyenne latérale ou postérieure du thorax, et rarement au sommet. — Le plus souvent il est

perceptible dans un espace assez limité ; d'autres fois il occupe une région plus étendue, vers la base de la poitrine. — Phénomène d'ordinaire isolé, il n'est guère accompagné que d'une diminution dans le murmure respiratoire et dans l'expansion pulmonaire. — Sa durée moyenne est de plusieurs jours ; dans un cas exceptionnel, M. Andral en a constaté l'existence pendant plus de trois mois de suite chez un jeune homme convalescent d'un épanchement pleurétique considérable.

Diagnostic différentiel. — Le *frottement pleurétique* pourrait être confondu avec le *craquement pulmonaire* et avec les *râles humides.* — Entre le *craquement du poumon* et le *frottement des plèvres* l'analogie est parfois assez grande pour l'oreille ; la distinction s'établit alors par la différence de siége (le premier de ces bruits ayant pour lieu d'élection la partie supérieure de la poitrine), et par la dissemblance des phénomènes stéthoscopiques concomitants : ainsi le *craquement* a été précédé d'une diminution graduelle et d'altérations diverses du murmure respiratoire ; il coïncide le plus souvent avec de la bronchophonie, avec une expiration prolongée, etc. ; il est suivi, après un laps de temps plus ou moins considérable, de râle caverneux, de voix et de toux caverneuses, enfin de tous les signes de la fonte des tubercules. Rien de pareil pour le *frottement pleurétique.* — Quant

aux *râles*, ils se distinguent facilement par leur caractère humide : la forme arrondie de leurs bulles contraste avec le bruit sec, irrégulier et saccadé du frottement ; la toux sert beaucoup au diagnostic : elle modifie les râles, les rend plus évidents, ou les fait disparaître après l'expectoration, tandis qu'elle ne change rien au frottement. Dans un seul cas, la distinction est plus difficile, c'est quand le froissement pleurétique ressemble à un râle sous-crépitant un peu sec, caractère qui paraît dépendre de la mollesse des fausses membranes, de leur étendue et de la disposition réticulée de leur surface.

Cause physique. — Pour que le bruit de frottement se produise, il faut que les feuillets pleuraux, ou au moins l'un des deux, présentent des aspérités, et qu'ils glissent l'un sur l'autre dans le mouvement d'élévation et d'abaissement des côtes. Les aspérités des plèvres dépendent presque toujours de la présence de fausses membranes déposées à leur surface, et les *variétés du frottement trouvent leur explication directe dans la disposition des pseudo-membranes :* si ces dernières sont sèches et dures, le frottement sera sec et rude ; si elles sont molles, il sera plus doux ; si elles sont étendues, il sera perçu dans un espace plus considérable. — Le degré de perméabilité du parenchyme pulmonaire influe aussi sur le frotte-

ment, qui sera court, si l'expansion pulmonaire est moindre, et prolongé si elle est plus complète. — Les ampoules remplies d'air que l'on observe à la surface du poumon dans certains cas d'emphysème, peuvent-elles également donner lieu à un frottement avec bruit dans les mouvements d'ampliation de la poitrine ?

Signification pathologique. — Avoir énoncé les circonstances anatomiques dans lesquelles le bruit de frottement se produit, c'est avoir indiqué les maladies dont il est l'expression. On le constate en effet dans la *pleurésie*, dans certains cas de *tubercules de la plèvre*, dans quelques autres *altérations organiques de cette membrane*, et, au dire de plusieurs auteurs, dans quelques variétés d'*emphysème pulmonaire*.

Diagnostic raisonné. — Les formes d'emphysème dans lesquelles plusieurs pathologistes ont admis l'existence du bruit de frottement, sont l'emphysème interlobulaire, qui sillonne la surface du poumon de saillies sinueuses; l'emphysème vésiculaire avec épanchement de bulles aériennes qui soulèvent la plèvre; enfin l'emphysème partiel disposé par plaques en relief à la superficie de l'organe. Quoique ces dispositions rendent inégale la surface libre de la plèvre pulmonaire, il en résulte fort rarement un bruit de frottement manifeste; et, sur le très-grand nombre d'emphysémateux que

nous avons auscultés, nous ne l'avons jamais entendu d'une manière *évidente*, ou du moins ne l'avons-nous trouvé jamais lié manifestement à l'emphysème seul, indépendamment de toute autre cause capable de le produire. M. Louis dans sa monographie si complète (*Mém. de la Soc. méd. d'Obs.* t. I, p. 160), n'en fait même aucune mention.— Le craquement pleurétique n'est guère plus fréquent dans certaines *altérations organiques de la plèvre*, d'ailleurs si rares, telles que des masses cancéreuses, des kystes, etc. — Il n'en est pas de même pour les *tubercules*, qui peuvent donner lieu à un bruit de frottement manifeste, lorsque, déposés dans le tissu cellulaire sous-pleural, ils forment à la surface des deux lames séreuses des saillies résistantes, ou lorsqu'ils sont disséminés dans l'épaisseur des pseudo-membranes, et que des adhérences étendues n'empêchent pas le poumon de se déplacer dans les mouvements de dilatation du thorax.

Dans la *pleurésie* simple, le bruit de frottement ne se produira que dans deux circonstances : 1° *au début*, lorsque les feuillets de la plèvre sont revêtus d'une exsudation albumineuse, et que l'épanchement liquide n'est pas formé ou n'est pas encore assez abondant pour les éloigner l'un de l'autre ; mais comme, d'ordinaire, l'épanchement ne tarde pas à se faire, ces conditions du froisse-

ment ne persistent pas longtemps; et de plus, comme les malades, surtout dans les hôpitaux, ne se présentent guère à notre observation que plusieurs jours après le commencement de la maladie, l'occasion d'entendre le bruit ne s'offre en général que si la phlegmasie de la plèvre se développe dans le cours d'une affection préexistante; 2° *vers la fin* de la pleurésie, lorsque la diminution du liquide permet de nouveau le rapprochement des deux feuillets, que ceux-ci sont tapissés de pseudo-membranes, et que des adhérences préalables ne s'opposent pas à leur frottement. Quand le craquement apparaît à cette seconde période, il est d'un pronostic favorable, puisqu'il signale les progrès de l'absorption du liquide épanché.

Le bruit de frottement est encore perçu, mais rarement, dans les cas de *pneumonie*, où l'inflammation, intéressant la superficie du poumon, est accompagnée d'une sécrétion pseudo-membraneuse sur la partie correspondante de la plèvre.

Conclusion : valeur séméiotique.—Le frottement pleurétique *annonce le plus souvent une* pleurésie en voie de guérison. —*S'il était entendu exclusivement au sommet de la poitrine, il pourrait faire soupçonner une* pleurésie tuberculeuse.

IIe GENRE : RALES.

Définition et division.—On donne vulgairement

le nom de *râle* au bruit que la respiration des mourants fait entendre à distance et que produit le passage de l'air à travers les mucosités accumulées dans le larynx, la trachée-artère ou les gros tuyaux bronchiques. Laennec (et nous suivrons son exemple) a pris ce mot dans une acception plus étendue; il a désigné sous ce terme « *tous les bruits contre nature que le passage de l'air pendant l'acte respiratoire peut produire, soit en traversant des liquides qui se trouvent dans les bronches ou dans le tissu pulmonaire, soit à raison d'un rétrécissement partiel des conduits aériens.* »

Il avait distingué cinq espèces différentes : 1° le *râle crépitant humide*, ou *crépitation;* 2° le *râle muqueux* ou *gargouillement;* 3° le *râle sonore sec* ou *ronflement;* 4° le *râle sibilant sec* ou *sifflement;* 5° le *râle crépitant sec à grosses bulles* ou *craquement.*

Cette classification est loin d'être irréprochable, et les pathologistes n'ont pas tardé à y introduire des changements que l'usage a consacrés. Ainsi, avec le râle *muqueux* ou *gargouillement* on a fait deux râles distincts : le premier, auquel on a conservé le nom de *muqueux*, désigne uniquement le rhonchus humide qui se produit dans les ramifications des bronches; par l'autre, le *gargouillement*, on entend presque toujours le gros râle qui se passe dans les rameaux bronchiques dilatés ou

dans des cavernes pulmonaires; on lui a donné pour synonyme le mot de *caverneux*, et on se sert indifféremment des deux dénominations. Ce changement dans les termes a l'avantage d'établir une distinction tranchée entre deux phénomènes dont les caractères, le siége anatomique et la signification morbide sont la plupart du temps très-dissemblables, et qu'il est important de ne pas confondre. — Laennec avait fait deux râles du *ronflement* et du *sifflement;* il est beaucoup plus simple de les regarder seulement comme deux variétés du même râle, puisque tous deux se mêlent et se confondent si fréquemment et se rattachent à des conditions physiques le plus souvent analogues. — Quant au *crépitant sec à grosses bulles*, qui, d'après Laennec, serait un signe d'emphysème interlobulaire, les observateurs qui se sont le plus occupés d'auscultation ne l'ont pas retrouvé, assez distinct du moins, pour qu'il leur parût mériter un nom spécial, et ils l'ont rayé du nombre des bruits anormaux.

M. Andral a proposé une division des râles tirée de leur siége anatomique : il les distingue en *vésiculaires*, *bronchiques* et *caverneux*. — Le *râle vésiculaire* se forme dans les cellules du poumon; les *râles bronchiques* dans les bronches, et ils sont tantôt secs (*sibilant* et *ronflant*), tantôt humides (*muqueux*); le *râle caverneux* emprunte son

nom des cavités pulmonaires où il se produit.

Cette classification basée sur l'anatomie serait, comme langage scientifique, préférable à celle qui est fondée sur les sensations physiques perçues par l'oreille : mais elle n'est pas à l'abri des objections : elle a l'inconvénient de préjuger une question de siége anatomique qui parfois est indécise ; elle n'a pas l'avantage précieux, surtout pour les commençans, de donner à l'esprit, par ses termes mêmes, une idée nette et sommaire du phénomène stéthoscopique. De plus, comme l'application de ce principe n'a pas été faite à tous les ordres de signes acoustiques, elle aurait le tort, en mettant des noms nouveaux empruntés à l'anatomie à côté de mots qui représentent des sensations physiques, de détruire l'harmonie et l'ensemble qu'il serait désirable d'introduire dans une classification générale. Nous avons préféré, pour notre division, la base que Laennec a donnée à la sienne, persuadés que l'étude de l'auscultation est ainsi plus simple et plus facile ; mais, en suivant pour le fond les préceptes du maître, nous avons, dans un but pratique, apporté à la forme plusieurs modifications. Ainsi nous avons fait du *sibilant* et du *ronflant* deux variétés d'un même *râle sonore*. — Nous avons cru devoir changer le nom de *râle muqueux :* trop souvent ce terme manquait de justesse, et donnait une idée fausse des liquides contenus dans les

bronches, en laissant croire que ce sont toujours des mucosités, quand c'est souvent du sang pur, de la sérosité sanguinolente ou du pus. Nous l'avons remplacé par le mot de *sous-crépitant*, pour lequel nous avons formé trois variétés, d'après le volume des bulles : 1° le *sous-crépitant fin*; 2° le *sous-crépitant moyen*; 3° le *gros sous-crépitant* ou *gargouillement*. — Quant au râle *caverneux*, adoptant la signification qui lui a été donnée par presque tous les successeurs de Laennec, nous l'avons pris dans son acception la plus générale, comme indice d'une cavité quelconque creusée dans le tissu du poumon. Si, par le volume des bulles, le râle *caverneux* se confond avec le *gros sous-crépitant* ou *gargouillement*, il s'en sépare presque constamment par la concomitance du souffle caverneux; et, la réunion de ces deux phénomènes étant l'expression la plus certaine de cavernes pulmonaires, elle nous a paru mériter une dénomination particulière.

En résumé, nous appellerons du nom de *râles* des bruits anormaux qui, formés pendant l'acte de la respiration, par le passage de l'air dans les voies aériennes, se mêlent au murmure respiratoire, et l'obscurcissent ou le remplacent complétement; nous les diviserons en deux groupes : les uns appelés *secs* ou *vibrants* parce qu'ils ne consistent qu'en des *sons* variables, et les autres *humides* ou *bul-*

leux parce qu'ils sont constitués par des *bulles*. — Du reste, en présence des malades, on devra préférer au mot *râle*, qui pourrait les effrayer, l'expression latine *rhonchus* (1).

(1) Comme notre but était de faire un livre essentiellement pratique, qui pût faciliter l'étude de l'auscultation, nous nous sommes gardé de multiplier, dans notre classification, les variétés de bruits anormaux. Ces variétés sont presque innombrables : ainsi les râles s'enchaînent, se touchent, en quelque sorte, les uns les autres, souvent sans démarcation évidente ; et l'on se perdrait dans l'infini des détails en voulant appliquer une dénomination spéciale à toutes les sensations qui peuvent frapper l'oreille de l'observateur. Ce serait grossir inutilement la liste, assez longue déjà, des bruits anormaux, que de faire de ces nuances diverses autant d'espèces particulières, et cette multiplicité, loin d'être avantageuse, n'aurait pour effet que de jeter la confusion dans la science stéthoscopique et le découragement dans l'esprit du lecteur. Aussi, plutôt que d'entrer dans une voie si funeste pour l'étude, nous aimerions mieux suivre une marche inverse ; et, à l'exemple de M. Raciborski (*), nous préférerions admettre seulement deux espèces de râles, savoir le râle bulleux et le râle vibrant. Mais si cette manière d'envisager les rhonchus est vraie relativement au mode de production de ces bruits anormaux, une division aussi étroite serait insuffisante en pratique : il y a, par exemple, dans les râles à bulles des différences trop marquées et qui ont une signification morbide trop précise pour ne pas établir des espèces distinctes. Nous avons

(*) *Nouveaux aperçus cliniques sur l'auscultation, tendant à simplifier cette méthode et à faciliter son étude*; journal *l'Expérience*. 1840.

Premier groupe. — Râles secs ou vibrants.

Râle sonore.

Synonymie. — Le *râle sonore* ou *bronchique sec* comprend, comme nous l'avons dit, deux variétés principales désignées sous les noms de *sonore aigu* ou *sibilant*, et de *sonore grave* ou *ronflant*.

Caractères. — Le râle *sibilant* est un sifflement musical d'un ton plus ou moins aigu, et qui accompagne ou masque le murmure respiratoire. — Tantôt ce sifflement est de courte durée; tantôt prolongé, il imite le roucoulement de la tourterelle, ou ressemble au bruit du vent qui siffle à travers les pertuis d'une porte. — Le râle *ronflant* est caractérisé par un bruit musical plus grave qui ressemble au ronflement d'un homme endormi, ou plutôt au son que rend une corde de basse sous le doigt qui la touche. — Le *sibilant* est plus commun que le *ronflant*; souvent réunis, ils alternent parfois et se remplacent l'un l'autre.

donc pris soin d'éviter les deux excès contraires, et, dans la crainte d'être obscurs soit en multipliant à l'infini, soit en simplifiant outre mesure, nous n'avons point décrit spécialement un grand nombre de bruits sans importance réelle, et nous n'avons conservé, dans nos divisions, que les espèces les plus tranchées, dont la valeur séméiotique est bien appréciable.

Le râle *sonore* s'entend dans l'inspiration ou dans l'expiration seule, ou dans toutes les deux; il est court ou prolongé, suivant que celles-ci sont courtes ou prolongées. — Variable d'intensité, il est quelquefois assez bruyant pour être entendu à distance. Quand il est fort, il communique à la main appliquée sur la poitrine un frémissement particulier qui annonce que l'air fait vibrer les tuyaux bronchiques, lorsqu'il s'y précipite pendant l'inspiration et qu'il en est expulsé par l'expiration. — Rarement circonscrit, il est perçu ordinairement des deux côtés de la poitrine, et retentit du sommet à la base. — Il n'accompagne pas tous les mouvements respiratoires; il peut se montrer à une première inspiration, puis disparaître à la seconde pour reparaître aux suivantes. — Il coïncide souvent ou alterne avec le *sous-crépitant* (*muqueux* de Laennec) qui presque toujours le remplace définitivement.

Diagnostic différentiel. — La distinction du râle sonore d'avec les autres espèces de rhonchus est très-facile: seul, en effet, il a un timbre musical tout particulier; quand on l'a entendu une seule fois on le reconnaît aisément. Tout au plus pourrait-on le confondre avec le *ronflement guttural* qui accompagne la respiration dans certains cas de dyspnée; mais ce dernier bruit se passe en entier dans les fosses nasales et l'arrière-bouche, et

la simple application de l'oreille ou du stéthoscope montre qu'il n'y a entre lui et le râle bronchique aucun rapport, et que leur siége est tout à fait différent. — Dans quelques rétrécissements des valvules mitrale ou aortiques, le *frottement du sang* détermine un son musical qui ressemble un peu au court sifflement du râle *sonore* ; mais, avec la moindre attention, l'erreur se dissipera bientôt : il suffira d'isoler par l'auscultation les bruits respiratoires des bruits de l'organe central de la circulation, et l'on s'assurera que le sifflement musical coïncide, dans le premier cas, avec les mouvements de systole ou de diastole, et dans le second, avec ceux de la respiration. — Quant aux bruits qui se passent dans l'estomac, ils simulent trop rarement le râle sonore pour qu'il soit possible de commettre une méprise.

Cause physique. — Laennec attribuait le râle sonore à un rétrécissement partiel des bronches dû soit à des mucosités amassées dans ces conduits, soit plutôt à un gonflement de la membrane muqueuse pulmonaire.

Mais si cette tuméfaction était la cause habituelle du phénomène, celui-ci devrait être constant comme la lésion elle-même qui ne peut changer d'un moment à l'autre. Or, l'expérience démontre que le râle est sujet à de fréquentes intermittences et qu'il varie à chaque instant de

siége, de force ou de caractère. Il nous semble donc plus naturel d'en attribuer la cause aux sécrétions morbides de la membrane muqueuse, lesquelles peuvent se déplacer et disparaître comme le phénomène, et présentent comme lui de grandes variétés sous le rapport de leur quantité et de leur nature. Ces mucosités forment à l'intérieur des bronches des plis ou des cordes qui font vibrer l'air au moment de l'inspiration et de l'expiration et qui donnent lieu aux nuances infinies du râle sonore; ces différences de timbre et de ton paraissent d'ailleurs dépendre des différences de diamètre des canaux où le phénomène se produit.

Signification pathologique. — Le râle *sonore* peut être entendu dans plusieurs maladies des bronches et du parenchyme pulmonaire : ce sont principalement les *phlegmasies* ou les *catarrhes des bronches*, soit *aigus* soit *chroniques*, lorsque la sécrétion morbide de la membrane muqueuse est peu abondante, ou n'est point encore établie. C'est souvent aussi *l'emphysème pulmonaire*, et, beaucoup plus rarement, la *compression des conduits aérifères par des tumeurs situées sur leur trajet.* Ces états pathologiques différents ont un élément commun, savoir le rétrécissement momentané ou permanent dans tel ou tel point des voies aériennes, et il en résulte un phénomène unique

au fond, mais qui offre des variétés en rapport avec ces maladies diverses.

Diagnostic raisonné.—Dans la *bronchite aiguë*, le râle se montre le plus souvent avec les principaux caractères que nous avons énoncés. Entendu dans l'expiration et dans l'inspiration, il est plus prolongé dans celle-ci qui a conservé sa longueur normale. D'abord très-musical, il diminue par degrés d'intensité, et, la membrane muqueuse des bronches s'humectant de plus en plus de liquides, il finit par se mélanger de rhonchus *sous-crépitant* qui le remplace ensuite tout à fait. Il retentit presque toujours dans tous les points de la poitrine, local seulement dans les bronchites très-circonscrites. Il suit assez régulièrement la marche de la phlegmasie, dont il marque jusqu'à un certain point les phases par sa présence, sa diminution, et par sa disparition complète ou sa transformation en râle humide à bulles plus ou moins distinctes. — Dans la *bronchite chronique*, il est beaucoup plus rare que le sous-crépitant : il n'apparaît que par intervalles, quand, par exemple, un état aigu s'ajoute à l'inflammation chronique, et même alors il coïncide avec le râle humide. —Quelquefois on entend du râle sonore diversement modulé, dans la *bronchite compliquée de cavernes :* il se distingue généralement alors par son siége au sommet de la poitrine, par sa prédominance en ce point,

et, s'il vient à cesser, par la manifestation des signes d'une excavation pulmonaire.

C'est dans l'*emphysème* du poumon que le râle sonore, quand il existe, se montre avec le plus d'intensité. Il est remarquable par la variété des tons et surtout par la prédominance du sifflement. Plus court dans l'inspiration qui est elle-même plus courte, il se prolonge avec la longue durée de l'expiration. Dans les emphysèmes très-prononcés, il est pour ainsi dire continu, et son émission non interrompue est à peine séparée par les intervalles de repos qui existent, dans l'état normal, entre chaque mouvement respiratoire. Il coïncide souvent avec le rhonchus sous-crépitant, et presque toujours avec une expansion vésiculaire incomplète. — Quoique le râle sonore soit très-fréquent dans l'emphysème, il ne faut pas croire qu'il soit nécessairement lié à cette affection, et qu'il soit invariablement l'effet de l'altération des cellules pulmonaires : c'est ainsi que rare en été, comparativement au nombre des emphysémateux, il est beaucoup plus commun en hiver et dans les temps humides, par suite de la fréquence extrême des bronchites ; le râle n'est donc pas la traduction de l'emphysème seul, et le catarrhe concomitant réclame la plus grande part dans la production du phénomène. Un élément nerveux ne peut-il, dans certains cas, contribuer aussi pour quelque chose

à la manifestation du râle : ne voit-on pas, chez quelques asthmatiques, les bruits musicaux n'apparaître que par accès, sous l'influence d'une émotion morale, par exemple, et disparaître dans l'intervalle des attaques?

Quant à la *compression des bronches par des tumeurs*, elle donne bien rarement lieu au râle sonore qui d'ailleurs serait local, et non point général comme dans la plupart des emphysèmes et des bronchites. — Laennec ayant constaté quelquefois du râle sonore dans la *pneumonie*, l'avait attribué à la compression des bronches par le tissu pulmonaire engorgé : ne s'est-il pas trompé sur l'interprétation d'un fait vrai, qui s'explique mieux par la coïncidence de la phlegmasie catarrhale? De même, chez les enfants, si du râle ronflant se manifeste assez souvent au début de la pneumonie, il ne faut point le rapporter à l'engouement de l'organe, mais à l'inflammation des bronches qui bientôt se propage par voie de continuité aux cellules pulmonaires.

La phlegmasie aiguë des bronches est si fréquente, en comparaison des autres maladies dans lesquelles du râle sonore peut être perçu, qu'on est à peu près sûr qu'elle existe quand le phénomène se manifeste : il n'y a guère que l'emphysème, affection assez commune, qui doive se présenter concurremment avec elle à l'esprit du mé-

decin ; or, comme nous venons de le voir, les bruits musicaux qui sont si souvent entendus dans l'emphysème étant presque toujours sous l'influence d'un catarrhe concomitant, la signification pathologique est, en dernière analyse, à-peu-près la même, à savoir une altération de la membrane muqueuse des bronches avec gonflement phlegmasique ou mouvement fluxionnaire ; reste seulement à décider si le catarrhe est idiopathique, ou s'il est symptomatique d'un emphysème, et les autres symptômes rendent en général la distinction facile. — Mais le diagnostic doit aller plus loin : après avoir déterminé l'existence de la bronchite, on devra, sans se contenter de ce premier aperçu, s'assurer si le râle sonore ne cache point quelque autre phénomène stéthoscopique. Supposons, par exemple, qu'une bronchite aiguë intense soit entée sur un épanchement pleurétique peu abondant, le râle sonore, signe positif, masquera certainement le silence du murmure vésiculaire, signe négatif, et si, dans ce cas, l'on se bornait à l'appréciation du bruit le plus saillant, on prendrait pour une affection peu grave une maladie plus sérieuse, et le diagnostic, pour être incomplet, deviendrait erroné. De même, dans les catarrhes qui accompagnent la phthisie, la pneumonie, etc., il ne faudra pas s'arrêter, après avoir constaté le râle vibrant de la bronchite : on devra continuer l'examen, et

s'aider de tous les autres signes, en se rappelant que le phénomène acoustique n'est jamais qu'un élément dans la détermination de la maladie.

Conclusion : valeur séméiotique.—En raison de la fréquence des catarrhes bronchiques, et de la rareté comparative des autres conditions morbides dans lesquelles du ronflement ou du sifflement peuvent se manifester, le râle sonore *a une grande valeur ; il annonce presque certainement* un état phlegmasique ou fluxionnaire des bronches, *et quelquefois une seule inspiration suffit pour établir ce diagnostic.*

Deuxième groupe. — Râles humides ou bulleux.

A. *Râle crépitant.*

Synonymie. — Crépitation; râle vésiculaire.

Caractères.—Ce râle donne à l'oreille la sensation d'une *crépitation* fine et rapide, qui paraît se passer dans les *vésicules* pulmonaires. Il ressemble, dit Laennec, au bruit que produit du sel que l'on fait décrépiter à une chaleur douce dans une bassine. Le frottement des cheveux que l'on froisse entre les doigts, et mieux encore le bruit d'expansion d'une éponge humide, au moment où l'on cesse de la comprimer, en donnent une idée assez exacte.— Le rhonchus crépitant est perçu exclusivement dans l'inspiration.—Ses bulles sont très-

petites, toutes égales en volume, un peu sèches, quelquefois plus humides.—Elles sont d'ordinaire très-nombreuses, et il semble qu'on pourrait en compter plusieurs centaines sous l'aire du stéthoscope : elles forment comme des espèces de *fusées* et remplissent chaque fois tout le premier temps de la respiration ; plus rarement le nombre des bulles est peu considérable et le râle n'est entendu qu'à la fin de l'inspiration.—Un de ses caractères, précieux pour le diagnostic, est sa permanence : en général, il persiste même après l'expectoration ; d'autres fois (et c'est surtout à la fin de la maladie), on ne le retrouve que dans les deux ou trois premières inspirations, ou après un profond soupir, ou dans l'énergique inspiration qui suit la toux, et il disparaît ensuite.—Son siége de prédilection est la partie postérieure et inférieure de la poitrine, d'un seul côté. — Tantôt il se manifeste seul, tantôt il est accompagné de souffle tubaire ; dans d'autres cas, il est mélangé de râles bronchiques.

Diagnostic différentiel. — Le *râle crépitant*, lorsqu'il est bien caractérisé, est facile à distinguer des autres rhonchus humides : ses bulles sont très-petites, celles du *sous-crépitant* (*muqueux* de Laennec) sont de grosseur moyenne, celles du *râle caverneux* très-grosses ; — elles sont rapides, celles du sous-crépitant et surtout celles du caverneux

se forment lentement;—elles sont perçues exclusivement dans l'inspiration, celles du sous-crépitant et du caverneux peuvent accompagner l'expiration comme l'inspiration;—enfin, il a le plus souvent son siége à la base du poumon et d'un seul côté, tandis que le sous-crépitant se rencontre presque toujours à la base des deux poumons, et le caverneux au sommet.—Un seul râle pourrait quelquefois être confondu avec le crépitant de la pneumonie, c'est le *sous-crépitant fin* qui se manifeste dans la bronchite capillaire aiguë : la presque identité de siége anatomique (terminaisons bronchiques d'une part, cellules pulmonaires de l'autre) rend compte de cette ressemblance presque complète entre les deux espèces de rhonchus; mais si celui de la pneumonie est perçu des deux côtés de la poitrine, quand la phlegmasie pulmonaire est double, c'est là une *exception,* tandis que l'existence du râle des deux côtés est la *règle* dans le catarrhe capillaire; de plus si, dans cette dernière affection, les bulles venaient à se localiser, on devrait soupçonner que l'inflammation se propage au parenchyme. Il faudrait d'ailleurs s'aider encore d'autres signes pour établir avec certitude le diagnostic différentiel.

Il est un autre bruit qui pourrait facilement induire en erreur une oreille peu exercée : le *frottement pleurétique* est parfois constitué par une

série de petits craquements successifs, par une espèce de crépitation inégale, qui se rapproche du véritable rhonchus crépitant. C'est sans doute cette variété de bruit qui a fait dire qu'il existait un *râle crépitant dans la pleurésie*. Mais ce crépitus est moins nombreux, moins égal et moins fin que celui de la pneumonie ; il n'a pas lieu dans tous les mouvements respiratoires, et n'est pas si exclusivement limité à l'inspiration. M. Damoiseau, qui a étudié ce bruit avec soin, le distingue aussi du râle crépitant : Il a, dit-il, quelque chose de sec, de rude, de *frottant :* il est plus disséminé et souvent on perçoit en quelques autres points un frottement pleural évident. D'ailleurs, quand on observe le phénomène pendant quelques jours, on constate qu'il augmente peu à peu d'intensité et qu'il finit par donner lieu à un véritable craquement ascendant et descendant, perceptible même à la main appliquée sur la poitrine (1). Ces transformations ne permettent point de méconnaître la nature du bruit morbide que l'on doit rapporter au glissement l'une sur l'autre des fausses membranes déposées sur les deux feuillets de la plèvre.

Du reste, la pleurésie peut se compliquer de

(1) Damoiseau, *Recherches sur plusieurs points du diagnostic des épanchements pleurétiques*, dans les *Archives gén. de méd.*, octobre 1843.

pneumonie, et le râle crépitant perçu dans ce cas, appartient moins à l'inflammation de la plèvre qu'à celle du poumon lui-même. Toutefois il ne nous semble pas impossible qu'il se produise dans la pleurésie un véritable râle *vésiculaire :* il suffit que le tissu du poumon soit pénétré de fluides pour que, dans une très-grande inspiration, le déplissement des cellules pulmonaires et le décollement des parois des extrémités bronchiques donne lieu à une crépitation fine et nombreuse dans l'intérieur des voies aérifères.

Cause physique.—On admet généralement que le râle crépitant est produit par le passage de l'air à travers les liquides contenus dans les vésicules pulmonaires. Si l'on s'en rapporte en effet aux impressions de l'ouïe, il semble que des matières liquides sont pénétrées par l'air inspiré, et qu'il se forme alors des bulles qui éclatent avec bruit ; la petitesse, le nombre et l'égalité de ces bulles paraissent démontrer qu'elles se produisent dans des cavités petites, nombreuses, égales en volume, telles que sont les cellules pulmonaires. Chez les vieillards, les bulles sont souvent plus grosses, parce que les vésicules du poumon se sont agrandies par suite de l'absorption du tissu inter-vésiculaire (1) ; chez les enfants, au contraire, où les

(1) Hourmann et Dechambre, *De la pneumonie chez les vieillards*.

cellules sont si petites, les bulles nous ont paru quelquefois d'une finesse extrême.

Signification pathologique. — On entendra du râle crépitant dans la *pneumonie*, dans certaines formes de *congestion pulmonaire*, dans l'*œdème* et dans l'*apoplexie du poumon*.

Diagnostic raisonné. — C'est dans la *pneumonie* que le râle crépitant se produit le plus fréquemment et avec ses caractères les plus tranchés; il se montre dans le premier degré de la maladie, c'est-à-dire à la période d'engouement pulmonaire; puis il fait place à la respiration bronchique lorsque la pneumonie passe à l'état d'hépatisation, et il reparaît plus tard quand le poumon repasse par la période d'engouement en marchant vers la résolution (*râle crépitant de retour*). C'est surtout au début que la crépitation est fine, sèche et nombreuse, tandis qu'au moment du déclin ses bulles sont ordinairement un peu plus grosses et plus humides.

A l'époque où le râle crépitant fait place à la respiration bronchique, il résulte quelquefois du mélange des deux phénomènes une variété de bruit désignée par M. le docteur Grisolle sous le nom de *bruit de taffetas*, parce qu'elle donne à l'oreille qui ausculte la sensation d'un morceau de taffetas neuf que l'on déchire. Ce bruit n'existe que dans l'inspiration; M. Grisolle pense, d'après un fait,

qu'il caractérise une induration limitée à la surface du poumon.

Dans la *congestion pulmonaire active*, le râle crépitant se montre quelquefois; mais le plus souvent ses bulles sont plus grosses, plus humides, visqueuses et comme continues, et alors il mérite mieux le nom de sous-crépitant. — Il en est de même dans les *congestions pulmonaires passives* qui surviennent, sans phlegmasie, chez des individus débilités. Ajoutons que cet engouement passif occupant les parties déclives du poumon, le rhonchus suit, pour son siége, la même loi physique, et qu'il est remarquable par sa persistance, en raison de la longue durée de la maladie. D'ailleurs, que la congestion soit active ou passive, le râle n'est ni accompagné ni suivi de souffle bronchique, à moins qu'il ne survienne une véritable hépatisation pulmonaire.

Plusieurs caractères particuliers distinguent également le râle crépitant de l'*œdème* et celui de l'*apoplexie pulmonaire :* si les bulles sont très-humides et moins fines, si le rhonchus persiste fort longtemps, sans fièvre, et surtout s'il y a coïncidence d'une hydropisie plus ou moins générale, on devra diagnostiquer un *œdème du poumon.* — Si le râle occupe un ou plusieurs points circonscrits de la poitrine; s'il n'est pas remplacé au bout de quelques jours par du souffle bronchique, ou si

ce souffle est, comme la bronchophonie et la matité, très-peu marqué; si les signes d'affection pulmonaire se sont manifestés dans le cours d'une maladie du cœur, et surtout si le malade a rendu des crachats de sang pur, on reconnaîtra à cet ensemble de phénomènes une *exhalation sanguine dans le tissu pulmonaire.* — Il ne faut point oublier que le râle n'est pas constant dans l'œdème, et qu'il manque souvent dans l'apoplexie du poumon. En effet, l'infiltration sanguine est fréquemment trop bornée ou située trop profondément pour donner lieu à un bruit morbide appréciable. D'ailleurs, le râle ne se produit que si le sang exhalé reste fluide dans les cellules: alors même, il est souvent mêlé de rhonchus sous-crépitant, lorsque le sang passe dans les tuyaux bronchiques; il manque enfin si l'hémorrhagie ne s'est faite que dans le tissu inter-cellulaire, ou si le sang est concrété dans les vésicules.

Conclusion: valeur sémiotique. — En raison de l'extrême fréquence de la phlegmasie du poumon opposée à la rareté comparative de l'œdème et de l'apoplexie, le râle crépitant, *surtout quand ses caractères sont bien tranchés, est le signe presque pathognomonique de la* pneumonie à la période d'engouement.

L'existence d'une pneumonie étant révélée par le râle crépitant, la considération du siége de ce

phénomène peut quelquefois indiquer la *nature* de la phlegmasie. En effet, nous avons observé que l'inflammation franche du lobe supérieur du poumon envahit la moitié postérieure beaucoup plus fréquemment et beaucoup plus tôt que la moitié antérieure; nous avons constaté pareillement, comme conséquence de cette loi de pathologie, que les signes physiques de la pneumonie franche débutent presque toujours en arrière, et quand la phlegmasie gagne la partie antérieure, ils persistent d'ordinaire avec plus d'évidence postérieurement. On peut tirer de ce fait un principe d'auscultation d'une grande importance pour le diagnostic, c'est que, *si du râle crépitant est entendu au sommet de la poitrine, exclusivement en avant; s'il est circonscrit à un petit espace où il persiste assez longtemps au même degré, avec coïncidence de symptômes fébriles, on devra soupçonner que la* pneumonie *est* tuberculeuse.

B. *Râle sous-crépitant.*

Synonymie. — Râle muqueux, râle bronchique humide.

Caractères. — On a comparé avec justesse le râle *sous-crépitant* au bruit que l'on détermine en soufflant avec un chalumeau dans de l'eau de savon; et de même que ce bruit varie suivant le diamètre

du chalumeau, la densité du liquide et la force d'insufflation, ainsi le râle présente, sous le rapport de la quantité et du volume de ses bulles, des différences qui nous ont fait établir trois variétés : tantôt il se rapproche du *crépitant* par le nombre et la ténuité de ses bulles, et par cette circonstance qu'il accompagne surtout l'inspiration (*sous-crépitant fin*); tantôt celles-ci sont un peu plus grosses, moins nombreuses, moins égales, et s'entendent d'une manière moins exclusive dans le premier temps de la respiration (*sous-crépitant moyen*); tantôt encore elles sont grosses, rares, très-inégales, et constituent un vrai gargouillement, perceptible isolément ou simultanément dans l'inspiration et dans l'expiration (*gros sous-crépitant*). — Outre ces caractères, le râle présente diverses nuances de timbre, comme s'il se produisait dans des liquides de densité et de viscosité différentes : ici les bulles sont nettes et bien isolées, là elles sont pour ainsi dire cohérentes, et semblent se fondre les unes dans les autres en formant un bruit presque continu (1). — L'intensité du rhonchus est généra-

(1) C'est probablement cette variété que M. Fournet a décrite sous le nom de *râle humide à bulles continues* et qu'il regarde comme un signe pathognomonique de la congestion pulmonaire active : nous ne croyons pas que cette *nuance* de râle ait des caractères assez distincts pour mériter qu'on en fasse une *espèce* particulière.

lement en rapport direct avec la quantité des liquides contenus dans les voies aérifères, et avec la force des inspirations. — Il est permanent et on le retrouve à chaque mouvement respiratoire, ou bien il disparaît par intervalles, modifié d'ailleurs par la toux et l'expectoration. — Il occupe une étendue variable ; son lieu d'élection est la partie inférieure et postérieure de la poitrine des deux côtés. — Il coïncide fréquemment avec du râle sonore.

Diagnostic différentiel. — Il est quelquefois très-difficile de distinguer le râle *sous-crépitant* des autres rhonchus humides. Si l'on se rappelle que les conditions de leur production sont à peu près identiques, que leur cause physique est la même, leur siége anatomique étant seul différent, on s'expliquera aisément cette ressemblance. Placé comme intermédiaire entre les deux râles humides qui se passent l'un dans les vésicules, l'autre dans les excavations du poumon, le *sous-crépitant* touche, pour ainsi dire, aux rhonchus placés à ces deux extrêmes, et leur emprunte quelques-uns de leurs caractères : à petites bulles, il se confond avec le *crépitant* ; à grosses bulles, avec le *caverneux*. Une des conditions qui fait varier un râle, est la diversité des espaces où il se produit ; or, la différence de capacité entre les dernières ramifications bronchiques et les cellules pulmonaires est si petite,

que la nuance des rhonchus formés dans les unes ou les autres sera presque imperceptible pour l'oreille la plus exercée. Il en sera de même pour les petites cavernes, dont les dimensions peuvent ne pas dépasser celle d'un tuyau bronchique, et alors on comprendra comment il est parfois impossible de décider seulement d'après la grosseur des bulles, si le bruit entendu est du râle *caverneux* ou du *gros sous-crépitant*.

Tâchons cependant d'établir un diagnostic différentiel d'après les caractères les plus saillants des râles, abstraction faite du volume des bulles. Le *sous-crépitant fin* se distingue du *crépitant* en ce qu'il peut être entendu à la fois dans l'expiration et dans l'inspiration, en ce qu'il est plus étendu, plus généralisé, en ce qu'il n'est ni accompagné ni suivi du souffle bronchique. — Le *gros sous-crépitant* diffère du râle *caverneux* en ce que ce dernier coïncide presque toujours avec la respiration, la toux ou la voix caverneuses. — Le *sous-crépitant moyen* se distinguera parfois avec peine du caverneux à bulles petites qui se passe dans les petites cavernes, ou du crépitant à bulles un peu grosses qui se produit, surtout chez le vieillard, dans certains cas de pneumonie ou d'œdème : c'est alors la considération du siége du râle, aidée des autres signes stéthoscopiques, qui doit trancher la difficulté.

Quelquefois même le diagnostic est impossible, à moins de s'adresser à d'autres méthodes d'exploration, parce que plusieurs râles existent simultanément et se confondent par suite d'états morbides complexes. Ainsi, dans le même côté de la poitrine, on pourra entendre le râle *caverneux*, le *crépitant* et le *sous-crépitant*, si le même poumon est creusé de cavernes les unes grandes, les autres petites, si de l'engouement inflammatoire est développé autour des tubercules, si les bronches qui se rendent aux cavernes sont pleines de mucosités. De même, dans un cas d'hémoptysie où le sang aura été fourni par une caverne et versé dans les bronches, l'oreille pourra percevoir à la fois toutes les espèces et même toutes les variétés de râles: *caverneux*, *sibilant* ou *ronflant*, et *sous-crépitant fin*, *moyen*, ou *gros*, suivant que les troncs, les rameaux ou les ramuscules bronchiques seront obstrués par une quantité de liquide plus ou moins considérable.

Cause physique. — Le *râle sous-crépitant* se produit lorsqu'il existe dans les bronches des liquides, tels que des mucosités, du sang ou du pus, et que l'air, pendant l'inspiration et l'expiration, les traverse en formant des bulles. Ce fait peut être directement prouvé par des expériences: en insufflant des poumons, après y avoir injecté des liquides en quantité suffisante, on produit des

rhonchus humides dont la grosseur varie selon le diamètre des ramifications bronchiques.

Signification pathologique.—Le *râle sous-crépitant* peut être entendu dans un assez grand nombre de maladies, telles que la *bronchite à sa seconde période,* les différentes espèces de *catarrhes de la membrane muqueuse pulmonaire,* la *dilatation des bronches avec supersécrétion,* l'*hémoptysie,* certaines formes de *congestion* et d'*apoplexie pulmonaires*, et la *phthisie au commencement de la fonte des tubercules.*

Diagnostic raisonné.—Nous avons vu (p. 140) que dans la bronchite, on entendait, au début, du râle sonore; à mesure que la sécrétion bronchique s'établit et devient plus abondante, il s'y joint quelques bulles de sous-crépitant. Plus tard, le râle humide prédomine, et finit par rester seul. En même temps il se localise à la partie postérieure et inférieure des deux poumons. Il peut, à la vérité, dans quelques circonstances, s'élever plus ou moins haut, et se propager aux portions supérieures et antérieures de l'organe (*bronchite générale*); mais, dans ce dernier cas même, il aura pour caractère distinctif d'être plus prononcé dans les régions sous-scapulaires.

Il ne faudrait cependant pas, sans quelque réserve, conclure de cette localisation, que la phlegmasie affecte presque exclusivement les bronches

de la base du poumon. Certes, les bronchites de la base sont, par suite de la tendance de l'inflammation à envahir les parties déclives, plus communes que celles du sommet (nous parlons ici des phlegmasies développées sous l'influence d'une cause générale, et non des bronchites partielles par cause locale); mais il y a aussi plusieurs raisons anatomiques qui expliquent la fréquence et la persistance du sous-crépitant en bas et en arrière de la poitrine; les bronches sont plus nombreuses à la base qu'au sommet, et les chances d'inflammation y sont par conséquent plus grandes; elles sont plus longues, et les liquides sécrétés doivent y séjourner plus longtemps; enfin leur direction est différente, et la disposition des tuyaux est telle que ceux des parties supérieures se débarrassent plus tôt par l'expectoration, tandis que ceux des parties inférieures se videront avec beaucoup plus de difficulté.

En thèse générale, le volume des bulles indique le siége de la bronchite dans les diverses sections de l'arbre aérien : le sous-crépitant moyen annonce la phlegmasie des ramifications moyennes; le sous-crépitant fin, celle des derniers ramuscules (*bronchite capillaire*); le gros sous-crépitant ou gargouillement, celle des rameaux dont le calibre est plus considérable ou dont le diamètre est agrandi (*dilatation des bronches avec catarrhe*). Tou-

tefois il est possible que le râle manque, si l'inflammation existe seulement dans les grosses bronches, et si l'air peut les parcourir sans former de bulles avec les liquides qui tapissent leurs parois.

Dans la *bronchite chronique*, dans la *bronchorrhée*, le rhonchus a des caractères semblables à ceux que nous venons de tracer ; mais les symptômes locaux ou généraux concomitants diffèrent, et marquent l'espèce de la phlegmasie.

Nous avons vu tout à l'heure que, généralement dans les inflammations de la membrane muqueuse des bronches, le râle sous-crépitant a son siége à la base de la poitrine, ou que s'il occupe à la fois les parties inférieures et des points plus ou moins élevés, il est toujours plus manifeste en bas. Il n'est pas rare néanmoins de rencontrer du sous-crépitant au sommet d'un ou des deux poumons. S'agit-il alors d'une bronchite *franche?* Non, sans doute. Il y a quelque chose, dans cette *bronchite locale*, qui sort des règles ordinaires : pour que la phlegmasie se borne ainsi au sommet, il faut qu'il existe là une cause qui l'y appelle, une espèce d'épine inflammatoire qui la provoque, et cette cause c'est presque toujours la présence des *tubercules ;* or, si une bronchite locale coexiste avec des tubercules, le catarrhe n'est plus qu'une affection secondaire, la phthisie est toute la maladie. — Il y a plus : dans la grande

majorité des cas, le sous-crépitant, lorsqu'il se montre au sommet de la poitrine, ne dépend pas seulement de la présence de mucosités dans les bronches : déjà existent de petites excavations pulmonaires, dans lesquelles la matière tuberculeuse ramollie est agitée par le fluide élastique. Et de même que, dans les bronchites très-étendues, le râle peut remonter jusqu'à la partie supérieure; ainsi, par inverse, il pourra se faire que, dans les cas dont nous parlons, le rhonchus soit perçu des deux côtés, depuis le sommet jusqu'à la base du thorax; mais si, précédemment, le maximum d'intensité du râle était dans les régions sous-scapulaires, ici le maximum est aux régions sous-claviculaires ou sus et sous-épineuses. Ces considérations pratiques suffisent pour faire comprendre l'importànce immense de l'étude du *siége* du râle sous-crépitant. Il est presque permis de formuler ces principes, résultats précieux d'une observation rigoureuse, en lois d'auscultation, dont la connaissance est éminemment utile au diagnostic : ainsi *du sous-crépitant perçu des deux côtés à la base de la poitrine annonce une bronchite ; du sous-crépitant au sommet, d'un ou des deux côtés indique une bronchite locale tuberculeuse ou des tubercules à l'état de ramollissement* (1).—Indépendamment de cette

(1) Il faut se rappeler que ces principes peuvent subir

différence de siége, le sous-crépitant qui se produit dans les bronches, et celui qui se forme dans les petites excavations pulmonaires, ont dans leurs caractères quelques nuances qui les distinguent. Plus les bulles sont grosses, plus elles sont épaisses, visqueuses et superficielles, et plus on est fondé à supposer l'existence de *petites cavernes tuberculeuses.*

Dans l'*hémoptysie*, le sous-crépitant varie de siége, d'étendue et de caractères, suivant le siége, l'étendue et la nature de la lésion qui a donné lieu à l'hémorrhagie : lorsqu'une simple exhala-

quelques modifications, lorsque, par exemple, le thorax est déformé par le rachitisme. C'est ainsi que chez les enfants, on voit quelquefois la poitrine rétrécie, sur le côté, d'avant en arrière par une dépression, en forme de sillon vertical, correspondant à l'articulation des cartilages avec les côtes; il en résulte une espèce d'étranglement du poumon qui a pour effet de favoriser l'engouement de ce viscère, et l'accumulation de mucosités dans ses parties postérieures. De là, formation plus facile de râles humides dont il faudrait prendre garde de s'exagérer la valeur. De même encore, chez certains adultes affectés de déviations prononcées de la colonne vertébrale, avec rétrécissement d'un côté du thorax et saillie du côté opposé, il n'est pas rare de constater la manifestation de rhonchus humides qui se produisent avec plus de facilité ou qui prédominent d'un côté, sans que ces différences aient, pour le diagnostic, la même importance qu'elles auraient chez un individu bien conformé.

tion de la membrane muqueuse des bronches a fourni le sang, il est probable qu'elle s'est faite dans les deux poumons, si le râle est perçu des deux côtés, et dans un seul, si le rhonchus occupe un côté seulement. Remarquons néanmoins que ce siége du sous-crépitant ne précisera pas toujours le siége primitif de l'hémorrhagie, à cause du séjour plus prolongé des liquides à la base de l'organe, et du transport du sang dans les différentes parties des voies aériennes, lorsque ce fluide remonte du poumon vers la bouche pour être rejeté au dehors. — Si le râle naissait à grosses bulles, dans un point déterminé où l'on constaterait en même temps des signes d'excavation pulmonaire, il annoncerait que l'hémorrhagie s'est faite dans une caverne.

Dans la *congestion* et dans l'*apoplexie du poumon*, le rhonchus sous-crépitant, qui se montre souvent à la place du crépitant, n'a point de caractères particuliers qui méritent d'être mentionnés (Voy. *râle crépitant*, p. 150).

Conclusion : valeur sémiotique. — De toutes les affections morbides que nous venons de passer en revue, les deux plus fréquentes sont incontestablement la bronchite et les tubercules à leur période de ramollissement : la manifestation du râle sous-crépitant *doit donc faire songer surtout à ces deux maladies, et c'est encore la connais-*

sance du siége de prédilection du râle qui guidera dans le diagnostic. Si les bulles, très-nombreuses à la base des deux poumons, diminuent d'autant plus que l'oreille se rapproche davantage du sommet de la poitrine, l'existence de la bronchite *est presque certaine; si, au contraire, absentes ou peu nombreuses à la base du thorax, elles sont entendues plus haut, surtout d'un seul côté, et deviennent de plus en plus évidentes et nombreuses à mesure que l'on s'élève en auscultant, on devra diagnostiquer des* tubercules à l'état de ramollissement.

C. *Râle caverneux.*

Synonymie. — *Gargouillement* de quelques auteurs.

Caractères. — Le *râle caverneux* est constitué par des bulles peu nombreuses, grosses, inégales, et *mêlées de respiration caverneuse:* c'est ce mélange qui forme son caractère le plus décisif, et qui sert à le distinguer du *gros sous-crépitant*, avec lequel il se confond souvent ou alterne par intervalles. — Il se manifeste pendant l'inspiration ou l'expiration, et fréquemment dans toutes deux. — Son intensité est plus ou moins grande, suivant que la caverne où il se produit contient plus ou moins de liquide. Dans certains cas, il est entendu à distance par le médecin, ou perçu par le malade

lui-même ; quand l'excavation est superficielle, l'agitation du liquide peut être sentie par la pulpe des doigts appliquée sur un espace intercostal. — Il est permanent ou ne se montre que par intervalles : tantôt on le retrouve à chaque exploration, tantôt il disparaît, surtout quand le malade a beaucoup expectoré, et il est alors remplacé par la respiration caverneuse. Ailleurs, il cesse momentanément, quand un obstacle local s'oppose à l'arrivée de l'air dans la cavité ; mais souvent une très-grande inspiration ou un effort de toux le reproduit. — Il est ordinairement circonscrit au sommet de l'un ou des deux poumons, dans un espace en rapport avec l'étendue qu'occupent les excavations pulmonaires.

Dans quelques cas, on entend dans les mêmes régions, ou bien sur les limites du rhonchus caverneux, un râle humide à bulles plus petites, plus superficielles, d'un timbre clair, sans mélange de respiration caverneuse, que nous avons déjà signalé (p. 155). Ce râle, qui se lie fréquemment à l'existence des tubercules ramollis du poumon, ne se rencontre qu'au niveau des cavités de petite dimension, et il tire sa valeur moins des caractères de ses bulles que de son siége, et des autres phénomènes concomitants : il a été désigné sous le nom de *cavernuleux*.

Diagnostic différentiel. — Le *râle caverneux*,

quand il est bien caractérisé par le mélange de grosses bulles et de souffle caverneux, ne saurait être confondu avec aucun des rhonchus humides. Quand il existe sans respiration caverneuse, il diffère peu du gros sous-crépitant ; mais la circonscription de ses bulles au sommet de la poitrine ne permet guère de se méprendre sur sa nature et sa véritable valeur.

Cause physique. — Les conditions de production du râle caverneux sont l'existence, dans le poumon, d'une ou de plusieurs cavités accidentelles de moyenne grandeur, contenant à la fois du liquide et du gaz, et communiquant avec les bronches. Le phénomène a lieu quand l'air inspiré et expiré traverse les liquides en formant des bulles qui éclatent avec bruit ; il peut se manifester encore (d'après la théorie de M. de Castelnau (1), quand il se produit, à l'orifice de communication, des râles humides qui vont retentir dans la caverne.

Lorsque l'une ou l'autre de ces conditions vient à manquer, le râle disparaît ou n'a plus les caractères que nous lui avons assignés. Ainsi, que l'excavation soit entièrement remplie de liquide, il ne se produira qu'un rhonchus humide sans mélange de souffle caverneux ; que la cavité, au contraire, soit accidentellement vide, ainsi que les bronches

(1) *Archives génér. de Méd.*, 1841, t. III, p. 327.

qui vont y aboutir, la respiration caverneuse existera seule. Le râle pourra encore ne pas se montrer lors même que la cavité contient une certaine quantité de matières, si les bronches qui s'y rendent sont vides et s'ouvrent au-dessus du niveau du liquide. Enfin, il cessera complétement si un obstacle local, tel qu'un amas de mucosités dans les tuyaux bronchiques, empêche l'entrée de l'air dans la caverne. Du reste, quand le râle existe, le nombre des bulles, leur volume et leur viscosité varient comme la densité du liquide et la capacité des excavations. Lorsque ces dernières sont multiples et de grandeurs différentes, le bruit anormal présente, dans les divers points où il est perçu, des différences en rapport avec les dimensions des cavités; au niveau de celles qui sont très-petites, il offre les caractères du râle caverneux.

Il est toutefois des cas exceptionnels où le rhonchus caverneux présente des caractères tout particuliers : chez quelques malades, on entend un gros râle humide qui se propage dans une grande étendue de la poitrine, *toujours semblable quant à sa forme, mais avec une intensité progressivement décroissante.* M. Chomel, qui le premier a signalé ce phénomène (*Traité de pathol. génér.* 2e *édit.* p. 219), s'est assuré qu'il est lié à l'existence de *cavités tuberculeuses avec induration du*

tissu pulmonaire environnant, lequel transmet alors le rhonchus plus ou moins loin de son lieu d'origine.

Chez d'autres sujets encore, on perçoit dans tout un côté du thorax, en même temps qu'un son mat, un gros gargouillement très-manifeste, et *partout le même quant à son intensité et à sa forme.* Quelques faits de ce genre se sont présentés à l'observation de M. Chomel, et il a pu constater que ce phénomène dépend de l'*existence simultanée d'un épanchement pleurétique et d'une caverne pulmonaire* séparée de la plèvre par une cloison très-mince, ou communiquant avec elle par une ouverture étroite, valvulaire peut-être, qui ne permet pas l'introduction de l'air et la production d'un pneumo-thorax. Le gargouillement qui se produit alors dans la cavité tuberculeuse est transmis à tout le côté correspondant de la poitrine par le liquide épanché dans la plèvre.

Signification pathologique. — On voit, d'après ce qui précède, que le râle caverneux annoncera l'existence d'une *excavation pulmonaire* communiquant avec les bronches, ou bien une *dilatation bronchique en ampoule*, et, dans des cas exceptionnels, la *coïncidence d'une caverne et d'un épanchement pleurétique.*

Si, d'après les observations de M. Chomel, cette double lésion peut être reconnue par la transmis-

sion lointaine du bruit anormal, le râle caverneux ne présente pas, en général, de caractères distinctifs qui permettent soit de décider s'il s'agit d'une dilatation bronchique ou d'une caverne pulmonaire, soit de spécifier la nature de l'excavation et de déterminer si elle est *tuberculeuse*, *gangréneuse*, ou formée par un *abcès* ou par un *foyer apoplectique*. Le diagnostic différentiel se tirera donc de la considération du siége du râle, du degré de fréquence ou de rareté des maladies qui se terminent par la formation de cavernes, et surtout de l'étude comparée des symptômes locaux ou généraux (V. *Respiration caverneuse*, p. 109).

Conclusion: valeur sémiotique. — Si le râle caverneux *coïncide avec la voix caverneuse, et a son siége au sommet du poumon, il sera l'indice presque certain d'une* excavation tuberculeuse.

APPENDICE.

Bruits de craquement, de froissement pulmonaire, etc.

Outre les bruits anormaux que nous avons décrits, et qui, bien distincts, faciles à constater et à retrouver, se placent naturellement dans notre classification, il en est plusieurs autres que l'on entend plus rarement, ou seulement par intervalles, qui ont des caractères moins tranchés, qui

enfin diffèrent trop par leur nature de ceux que nous avons étudiés, pour pouvoir être rangés dans l'une ou l'autre des divisions précédentes. C'est pour ces divers motifs que nous les avons réunis dans cet appendice.

Tantôt ce sont des *craquements*, tantôt des espèces de *cris* d'intonation variable ; ailleurs c'est quelque chose d'analogue au *claquement sourd d'une soupape* ; d'autres fois ce sont des sensations encore différentes que l'oreille perçoit indistinctement, et que le langage aurait peine à exprimer. Tous les jours il peut arriver à ceux qui font de l'auscultation une étude suivie, de rencontrer quelqu'une de ces variétés de bruit : c'est l'une d'elles que M. Fournet a décrite sous le nom de *froissement pulmonaire.*

Selon lui (*loco cit.* p. 172), ce bruit donne à l'oreille la *sensation du froissement d'un tissu comprimé sur un corps dur.* « Il peut présenter des formes et des degrés divers : 1° à son plus haut degré, c'est un bruit de cuir neuf, qui ne diffère de celui de la péricardite qu'en ce que son timbre a quelque chose de plus aigu ; 2° à un degré moins élevé, c'est une sorte de bruit plaintif, gémissant, à intonations variées suivant l'état d'oppression du malade, suivant la force et la rapidité de la respiration ; 3° enfin, à son troisième degré, qui est le plus faible et le plus fréquemment observé, il rap-

pelle tout simplement le bruit léger, rapide et sec, que l'on obtient en soufflant sur du papier très-fin, comme, par exemple, le papier sec et transparent, nommé papier végétal, dont les dessinateurs se servent pour relever un plan ou une carte. »

Cette description se rapporte-t-elle à un phénomène particulier dont les caractères soient bien tranchés et déterminés nettement? Peut-on regarder comme un bruit unique celui qui donne à l'oreille des sensations si différentes? Ici un *frottement de cuir neuf*, là un *cri plaintif, gémissant*, ailleurs le *frôlement léger d'un papier de soie*. Pour nous, nous n'avons jamais rencontré ce froissement avec les caractères *distincts* dont parle M. Fournet, et M. Andral, dans le service duquel cet observateur distingué a fait ses recherches, nous a confessé n'avoir pas sur ce bruit une opinion arrêtée. Même incertitude pour la signification pathologique du froissement pulmonaire : quoique M. Fournet prétende l'avoir entendu, surtout dans la première période des tubercules, chez un huitième environ des phthisiques, il dit l'avoir aussi perçu dans un cas de tumeur encéphaloïde, et dans une très-grande caverne non tuberculeuse au sommet du poumon gauche (*loco cit.* p. 175).

Dans un nombre de cas très-restreint, nous avons constaté une espèce de *cri plaintif*, accompagnant surtout l'inspiration, mais qui n'était ja-

mais entendu qu'accidentellement. Ce cri ne serait-il pas une des variétés du froissement pulmonaire indiqué par M. Fournet? Nous n'avons rencontré ce phénomène qu'au sommet des poumons, et en même temps que d'autres signes évidents d'excavation tuberculeuse (râle et souffle caverneux, pectoriloquie). — Dans d'autres circonstances également rares, nous avons entendu, pendant l'inspiration, un bruit rapide, analogue au *claquement d'une soupape* molle, qui se produisait avec un peu plus de constance que le cri, et que nous avons vu coïncider pareillement avec d'autres signes de cavernes au sommet du poumon.

L'existence d'excavations pulmonaires nous semble donc une des principales conditions anatomiques auxquelles se rattache la manifestation de ces bruits; mais sans doute il faut de plus quelque disposition particulière et qui nous échappe, soit dans l'épaisseur ou la mobilité des parois des cavernes, soit dans leur mode de communication avec les bronches. Quand le claquement de soupape se fait entendre, on dirait qu'un obstacle mobile bouche l'orifice de la cavité ulcéreuse, et qu'à chaque inspiration cet obstacle est brusquement déplacé. Serait-ce un fragment de tissu pulmonaire détaché presque tout à fait par la fonte tuberculeuse, mais tenant encore aux parois de l'excava-

tion par un pédicule, fragment qui se placerait ainsi au devant de l'ouverture bronchiale, et qui serait soulevé bruyamment par le passage rapide de la colonne d'air inspiré? Quoi qu'il en soit de cette explication, que nous donnons avec beaucoup de réserve, nous croyons pouvoir conclure que *ces bruits de soupape* ou *ces cris plaintifs indiquent l'existence d'excavations tuberculeuses*, sans que, du reste, l'on doive conclure de l'absence du phénomène à l'absence de la lésion anatomique.

Il est un autre bruit anormal qui se montre plus fréquemment, dont les caractères sont plus tranchés, et dont l'importance pour le diagnostic est beaucoup plus grande : c'est le *craquement pulmonaire.* Ce phénomène, dont l'existence était connue et la valeur pathologique déterminée avant les recherches plus complètes de M. Fournet, mérite une description spéciale.

Craquement pulmonaire.

Ce bruit consiste, comme son nom l'indique, en une suite de petits craquements d'ordinaire peu nombreux, qui se manifestent dans l'inspiration seule, et d'autant plus évidents que celle-ci est plus longue et plus forte. Le plus souvent secs, lors de leur apparition, ils deviennent humides

plus tard (*craquements humides*). — On ne les entend guère qu'au sommet de la poitrine, et, quand ils sont perçus plus bas que les régions sus-épineuses et sous-claviculaires, on constate généralement dans ces parties supérieures les signes physiques d'une altération pulmonaire plus avancée. — Ils coïncident presque constamment avec les phénomènes de la phthisie à ses premières périodes.

Diagnostic différentiel. — Le *craquement sec* se distingue des *râles* en ce qu'il ne donne point la sensation de bulles; quand il devient humide, il se confond aisément avec le rhonchus sous-crépitant. Il diffère du *frottement saccadé de la plèvre,* en ce que les saccades de ce dernier donnent lieu à un bruit plus sourd et plus prolongé; il s'en distingue encore par son siége, et surtout par sa marche, ainsi que par les phénomènes concomitants ou consécutifs.

Signification pathologique. — Si le mécanisme de production du craquement n'est point expliqué, du moins on connaît la lésion pathologique à laquelle il se rattache. On ne l'a rencontré qu'*au début de la phthisie pulmonaire* (1). Quand il devient humide, il annonce le ramollissement des tubercules.

(1) M. Fournet dit l'avoir constaté dans les huit dixièmes des cas d'affection tuberculeuse.

ART. II. AUSCULTATION DE LA VOIX.

§ I. *RÈGLES PARTICULIÈRES.*

Aux préceptes déjà énoncés nous ajouterons un petit nombre de règles particulières dont l'observation est utile pour l'auscultation de la voix. — Ce que nous avons dit pour la position du malade (p. 25) est applicable ici ; toutefois la position assise est la plus usitée, parce que c'est surtout à la région postérieure qu'on ausculte la voix. — Pour que les phénomènes vocaux soient appréciables, il faut que le malade parle avec une certaine force, et qu'il donne aux sons une intensité égale pendant qu'on explore les différents points de la poitrine. On est dans l'habitude de le faire compter ou lire haut, de manière que sa voix soit soutenue, uniforme, et que l'oreille, jugeant toujours d'après un terme de comparaison identique, apprécie avec plus de justesse les modifications morbides d'intensité et de timbre.

L'usage de l'oreille ou du stéthoscope n'est pas tout à fait indifférent, l'oreille convenant plus pour la bronchophonie, qui est un phénomène diffus, et pour l'égophonie, que l'on recherche d'ordinaire à l'angle inférieur de l'omoplate, région où le cylindre serait d'une application difficile et incommode. Pour la pectoriloquie, on pré-

fère le stéthoscope, parce que le phénomène est limité, et qu'un de ses caractères est la transmission des sons articulés à travers l'instrument. Si l'on se sert du cylindre, Laennec recommande de le garnir de son obturateur; cette précaution ne nous paraît pas nécessaire.—La pression de la tête sur l'instrument ou sur la poitrine doit être modérée, et égale à droite et à gauche; une pression trop forte rend moins pur et moins distinct le retentissement, tandis que, trop légère, elle en change la nature, et lui donne un caractère chevrotant.

§ II. *PHÉNOMÈNES PHYSIOLOGIQUES.*

Retentissement normal de la voix.

Quand on ausculte sur le larynx d'un homme qui parle, les sons vocaux retentissent avec bruit sous l'aire du stéthoscope, et frappent l'oreille avec force; le long de la trachée-artère, cette résonnance est un peu moins grave et moins intense, mais encore distincte.—Sur la poitrine, on n'entend plus qu'un bourdonnement confus dont les vibrations impriment un léger frémissement aux parois thoraciques : c'est la *résonnance vocale naturelle* ou *retentissement normal de la voix.*

Ce bourdonnement varie d'intensité et de timbre suivant les régions où l'on ausculte, suivant la

conformation et les dimensions de la cavité pectorale, et surtout suivant la force et le timbre de la voix.

Il est d'autant plus prononcé qu'on écoute dans des points plus rapprochés de la trachée-artère et des gros tuyaux bronchiques, et il va en diminuant à mesure qu'on explore plus loin de la racine des poumons : assez fort à la partie supérieure, entre l'omoplate et la colonne vertébrale, il s'affaiblit graduellement vers la base du thorax. Du reste, il est égal des deux côtés de la poitrine dans les points correspondants, si ce n'est au sommet droit, où il est un peu plus intense à cause du diamètre plus considérable de la bronche principale. Ce fait, généralement admis, se trouve confirmé par les recherches récentes de M. Louis (1),

(1) « Sur vingt-deux sujets jeunes et qui n'avaient aucune affection des organes thoraciques, il existait dix fois un retentissement marqué de la voix sous la clavicule droite, et il était considérable dans quatre cas; tandis que sous la clavicule gauche, il n'avait lieu que dans un cas, et à un faible degré, chez une femme maigre, âgée de vingt-quatre ans. En arrière du même côté gauche, chez cette même femme uniquement, le retentissement de la voix avait lieu à un très-léger degré, au sommet du poumon; tandis qu'il existait à droite dans le point correspondant, et à un degré beaucoup marqué, chez huit sujets dont l'expiration était prolongée. » (Louis, *Recherches sur la phthisie*, 2e édit., 1843, p. 533).

qui en déterminent la fréquence relative. Il s'ensuit que les phénomènes fournis par la résonnance vocale n'ont pas, quand ils sont peu prononcés, la même valeur au sommet de l'un et de l'autre côté de la poitrine, et qu'une légère augmentation du retentissement aura plus d'importance à gauche, surtout s'il n'y en a pas à droite en même temps.

La résonnance vocale est d'autant plus intense que la poitrine est plus large et que ses parois sont plus minces; elle est d'autant plus faible que les conditions inverses sont plus marquées. Mais, de toutes les causes qui la font varier, aucune n'a plus d'influence que la force et le timbre de la voix : le retentissement sera fort et éclatant, si celle-ci est forte et sonore ; plus sourd, si elle est grave ; moins distinct, si elle est plus faible ; nul, si elle est éteinte. C'est de cette influence que dépendent l'éclat de la résonnance chez l'adulte bien constitué, sa faiblesse chez l'enfant dont la voix est aiguë, son chevrotement chez le vieillard à voix cassée et tremblotante. C'est elle aussi qui explique pourquoi, chez la plupart des femmes et chez les individus dont la voix est haute et grêle, le retentissement vocal est peu marqué, et n'imprime aux parois pectorales qu'un frémissement à peine sensible.

De l'énoncé de ces variations diverses, il résulte que le degré naturel de la résonnance vo-

cale ne saurait être indiqué d'une manière absolue. Si l'on ausculte au-dessous de l'angle inférieur de l'omoplate chez un individu dont la voix est assez faible, dont la poitrine est étroite et a des parois épaisses, le retentissement sera à peine appréciable ; tandis que si l'on écoute près de l'épine de l'omoplate, chez un sujet dont la voix a un timbre sonore, et dont la poitrine est large et a de minces parois, la résonnance sera très-forte, sans cesser d'être normale. La voix n'a donc pas, à proprement parler, de type *absolu*, invariable, et qui fasse loi ; le même degré de frémissement, naturel pour celui-ci, peut être relativement trop faible pour celui-là, et trop fort pour un troisième ; aussi prend-on pour type *relatif* le retentissement que l'on perçoit chez un individu qui offre des proportions moyennes pour la force de la voix, pour la largeur de la poitrine et l'épaisseur de ses parois. Si, dans ces circonstances, on applique exactement une oreille en se bouchant bien l'autre, on entend dans la poitrine, quand le sujet parle, un bourdonnement confus qui ne permet pas de *distinguer* les paroles. Si les conditions mentionnées tout à l'heure sont exagérées, les paroles deviennent distinctes, d'où résulte une espèce de *pectoriloquie naturelle*.

Les considérations que nous venons de signaler font ressortir encore davantage l'importance de ce

précepte : qu'*il faut toujours ausculter comparativement des deux côtés*, pour tâcher de trouver dans le côté sain le type normal de la voix chez le sujet qu'on examine. Mais, comme des altérations physiques semblables pourraient exister des deux côtés à la fois, il faudra, pour juger de la valeur du retentissement vocal, dans un cas donné, tenir compte du timbre et du volume de la voix du malade aussi bien que du lieu où l'on explore. L'oubli de ces précautions pourrait faire prendre certaines nuances encore normales pour des phénomènes morbides, ou, par inverse, faire regarder comme naturel un retentissement déjà pathologique.

Théorie de la résonnance de la voix. — La résonnance vocale qui est perçue quand on ausculte sur le thorax, n'est pas, comme le murmure vésiculaire, formée dans le poumon même; elle n'est que le retentissement des sons produits à la partie supérieure du tube aérifère, et les vibrations suivent les ramifications bronchiques pour arriver jusqu'à l'oreille. C'est véritablement un phénomène de transmission, et, ce qui le prouve, c'est la diminution de l'intensité du bruit à mesure que l'on s'éloigne du foyer de production.

§ III. *PHÉNOMÈNES PATHOLOGIQUES.* (1)

Le retentissement naturel de la voix représentait l'intégrité de l'état physique des organes respiratoires; si leurs conditions matérielles viennent à

(1) *Autophonie.* — Il est des cas où la voix manquant, les signes que l'on obtient d'ordinaire par l'auscultation de la résonnance vocale devront nécessairement manquer : il en sera ainsi chez les sujets aphones, chez les aliénés et les malades en délire, chez les très-jeunes enfants, chez tous ceux enfin qu'on ne peut à volonté faire parler haut. Que si, dans ces circonstances, l'observateur lui-même vient à parler, en même temps qu'il tient son oreille accolée immédiatement à la poitrine du malade, sa propre voix retentira contre ce point de la paroi thoracique, en subissant, dans certains cas, des modifications en rapport avec les conditions physiques des organes pulmonaires. Déjà, à ce qu'il paraît (Beau, *Archiv. génér. de méd.*, 1840, t. VIII, p. 166), M. Bricheteau faisait remarquer en 1834, à l'hôpital Necker, que « lorsqu'on parlait en auscultant la caverne d'un phthisique, on y déterminait un écho qui avait quelque chose de caverneux. » Le fait du retentissement de la voix de l'explorateur, signalé également dans un mémoire de M. le Dr Taupin (*Revue médicale*, juin 1839), était resté ignoré et sans application pratique. M. Hourmann y vit un nouveau mode d'auscultation (*Revue médicale*, juillet 1839), et il proposa de lui donner le nom d'*Autophonie* (αὐτὸς lui-même, | moi-même, φωνέιν parler).

Nous avons fait quelques expériences et quelques recherches cliniques pour nous assurer de la valeur de cette nouvelle méthode, et voici ce que nous avons trouvé : Quant au fait même du retentissement autophonique, il

être altérées, soit par des modifications dans la densité du tissu du poumon ou dans la forme et le calibre des bronches, soit par la formation de cavités accidentelles creusées dans le parenchyme, la ré-

est bien réel. Si on parle en appliquant l'oreille contre le thorax d'un individu sain, la voix retentit et ses vibrations déterminent dans la conque un ébranlement sensible ; on peut encore reproduire ce retentissement dans diverses expériences : on le perçoit en effet si, sans ausculter, l'on vient à parler en se bouchant l'oreille, soit avec la paume de la main, soit avec un livre, soit avec tout autre corps solide. Hourmann avait cru remarquer que l'intensité de l'autophonie était en raison inverse de l'épaisseur des parois thoraciques, et que plus ces parois étaient minces et plus la résonnance vocale était forte : aussi disait-il qu'elle était plus intense chez les enfants et chez les vieillards cachectiques. Nous n'avons point trouvé que le retentissement autophonique fût manifestement plus prononcé chez les enfants que chez les adultes, et pourtant ils ont les parois pectorales excessivement minces, et cependant encore, pour nous mettre dans les meilleures conditions possibles, nous tenions compte de la précaution qu'Hourmann signale comme fort importante, de ne pas trop serrer l'oreille contre le thorax et de parler de telle sorte que la voix résonne largement dans les anfractuosités des fosses nasales. M. Beau prétend aussi (*loc. cit.*, p. 166) que si l'on parle en ayant successivement l'oreille appliquée sur la trachée-artère et sur la partie antérieure de la poitrine, dans le premier cas, on produit et on perçoit un retentissement plus circonscrit, plus tubaire que dans le second. Nous avons recherché s'il en était ainsi, et il n'a pas été évident pour nous que le retentissement autophonique exploré dans divers points de l'appareil respira-

sonnance vocale subira divers changements dans sa force, son timbre et ses caractères. Ainsi, que le tissu pulmonaire devienne plus dense, le *retentissement* sera *exagéré;* — que sa consistance soit plus

toire, offrît des différences notables d'intensité ou de timbre.

Examinons maintenant les résultats de l'autophonie dans l'état pathologique : le retentissement de la voix de l'explorateur subit-il des modifications en rapport avec les lésions des organes pulmonaires? On pourrait croire, d'après une expérience de M. Raciborski (*Expérience*, t. x, p. 328), que la résonnance autophonique deviendra plus forte toutes les fois que la densité du poumon sera augmentée : si en effet l'on vient à parler tandis qu'on tient accollé à son oreille le dos d'un livre, on produit et on perçoit une espèce de bronchophonie diffuse qui devient infiniment plus faible si le livre est appliqué du côté de la tranche ; la différence est très sensible et elle peut s'expliquer, en partie du moins, par la différence de densité des deux parties du livre successivement accolées à l'oreille. Eh bien! cliniquement, il n'en est plus de même, et la résonnance autophonique ne se manifeste point *dans tous les cas* où le tissu du poumon a augmenté de densité. Nous avons essayé de la produire dans des phthisies pulmonaires avec ou sans cavernes, dans des pneumonies lobaires ou lobulaires, dans des épanchements pleurétiques abondants qui remplissaient les deux tiers de la plèvre : dans la moitié des cas environ, le retentissement autophonique nous a paru plus fort du côté malade ; mais cette différence était en général peu marquée, et il fallait une grande attention pour la saisir ; d'autrefois elle était tout à fait nulle, et par ce seul mode d'auscultation il eût été impossible et pour nous et pour d'autres observateurs de reconnaître

grande encore, à tel point que les cellules étant oblitérées, les bronches soutenues par un parenchyme induré forment des tuyaux à parois solides, la voix sera renforcée, et semblera retentir dans des tubes sonores (*voix tubaire* ou *bronchophonie*); — que le poumon, au lieu d'être constitué par un tissu dense et résistant, soit diminué de volume et comprimé par un épanchement pleurétique, la voix prendra un caractère tremblotant, qui lui donnera de l'analogie avec la voix de chèvre (*voix*

de quel côté l'affection avait son siége, tant la résonnance était identique à droite et à gauche. Nous n'avons non plus trouvé, dans aucun cas, rien de particulier au retentissement, et jamais nous ne lui avons reconnu de timbre caverneux, bronchophonique ou égophonique.

Du reste, nous ne sommes pas les seuls qui n'ayons tiré presque aucun résultat du procédé nouveau. MM. Bouillaud, Piorry (*Traité de Méd. prat.*, t. IV, p. 465) et M. Raciborski l'ont expérimenté, et, comme nous, ils ont conclu de leurs recherches que la voix de l'explorateur n'éprouvait dans l'état morbide d'autre modification qu'un retentissement peut-être un peu plus prononcé du côté malade, mais sans caractère spécial.

Ajoutons d'ailleurs que bien rarement l'occasion se présentera d'avoir besoin des ressources de l'autophonie : si chez quelques malades la voix manque, la respiration et les signes qu'elle fournit à l'auscultation ne manquent point, et la percussion non plus ne saurait faire défaut. Que si le diagnostic reste obscur malgré les enseignements de deux méthodes si positives, s'éclairera-t-il des lumières douteuses de l'autophonie?

chevrotante ou *égophonie*); — que le parenchyme devienne le siége de cavernes communiquant avec les bronches, ou que ces tuyaux se dilatent en ampoule et forment des espèces de cavités, la voix paraîtra retentir dans un espace creux, et quelquefois il semblera que les sons viennent directement de la poitrine, comme si la caverne parlait (*voix caverneuse* ou *pectoriloquie*); — si enfin le poumon est creusé d'une vaste excavation, ou mieux encore, si la cavité de la plèvre, par suite d'une perforation pulmonaire, communique avec les bronches, la voix prendra un timbre métallique tout particulier, comme si l'on parlait à travers l'ouverture d'une grande cruche : ce sera la *voix amphorique*. — Examinons successivement ces phénomènes.

(III.) Tableau des phénomènes pathologiques de la voix et de la toux.

1° PHÉNOMÈNES PATHOLOGIQUES DE LA VOIX.	A. *Retentissement exagéré.* B. *Voix bronchique ou bronchophonie.* C. *Voix chevrotante ou égophonie.* D *Voix caverneuse ou pectoriloquie.* E. *Voix amphorique.*
2° PHÉNOMÈNES PATHOLOGIQUES DE LA TOUX.	A. *Toux bronchique ou tubaire.* B. *Toux caverneuse.* C. *Toux amphorique.*
3° PHÉNOMÈNES FOURNIS PAR LA RESPIRATION, LA VOIX ET LA TOUX.	*Tintement métallique.*
APPENDICE : Succussion Hippocratique.	*Bruit de fluctuation thoracique.*

A. *Retentissement exagéré de la voix.* (1)

Synonymie. — *Bronchophonie légère.*

Caractères. — Le retentissement de la voix est plus ou moins fort, et peut s'élever jusqu'à la bronchophonie vraie. On suit quelquefois cette gradation, à mesure que les altérations anatomiques parcourent leur période ascendante. — Souvent limité, au sommet ou à la base de la poitrine, il peut occuper une plus grande étendue, soit d'un seul côté, soit des deux. — C'est un phénomène permanent, que l'on retrouve chaque fois que le malade parle.

Diagnostic différentiel. — Puisqu'on ne saurait

(1) Les altérations d'intensité que les vibrations sonores de la voix présentent dans l'état pathologique, ont des degrés nombreux depuis une légère augmentation du retentissement normal jusqu'à la résonnance éclatante qui fait véritablement mal à l'oreille. On ne saurait dénommer et décrire toutes ces nuances ; mais on ne peut non plus passer sans transition du retentissement physiologique au maximum de la résonnance morbide. Nous avons cru devoir admettre un premier degré, sous le nom de *retentissement exagéré*, et un deuxième, sous la dénomination de *voix bronchique* ou *bronchophonie.* Comme d'ailleurs ces deux modifications se rapprochent l'une de l'autre par leurs caractères et ne diffèrent dans leur valeur que par le degré et l'étendue des lésions qu'elles représentent, nous dirons peu de chose sur le retentissement exagéré de la voix, et le chapitre suivant servira de complément.

décider d'une manière absolue où finit la résonnance normale de la voix, et où commence la résonnance morbide, à cause des nombreuses différences qui existent à l'état naturel (Voy. p. 177), il faudra, comme nous l'avons dit plus haut, explorer avec soin les deux côtés de la poitrine sur des points exactement correspondants, pour tâcher de trouver un terme de comparaison dans le côté sain ; et comme il se pourrait que les deux poumons fussent affectés également, il faudra considérer avec soin les diverses conditions physiques de la cavité pectorale et de la voix, avant de prononcer qu'il y a maladie. — Le retentissement exagéré se distinguera d'ailleurs des autres modifications morbides de la résonnance vocale, en ce qu'il est plutôt, comme la bronchophonie vraie, une altération d'intensité, tandis que l'égophonie et la pectoriloquie sont surtout des altérations de timbre et de caractère.

Cause physique (Voy. *Voix bronchique*, p. 189).

Signification pathologique. — Elle est la même et pour le retentissement exagéré, et pour la bronchophonie (p. 190) : les lésions sont semblables ; seulement, dans le premier cas, elles sont en général moins marquées et moins étendues que dans le second.

B. *Voix bronchique ou bronchophonie.*

Synonymie. — *Voix tubaire ; voix bourdonnante.*

Caractères. — La *bronchophonie* est une résonnance très-forte de la voix dans l'intérieur de la poitrine. Elle n'est qu'un degré de plus du retentissement simple, et elle offre elle-même plusieurs variétés d'intensité. — Elle n'a pas toujours le même caractère : tantôt la vibration vocale est nette et franche, il y a *bronchophonie pure ;* tantôt son timbre est plus aigre, et elle a quelque chose de tremblotant : c'est la *bronchophonie chevrotante.* — Elle peut occuper tous les points du thorax, mais la partie postérieure plus souvent que l'antérieure ; lorsqu'elle a son siége en avant, c'est d'ordinaire sous les clavicules. — Son étendue est variable. Quelquefois le retentissement a des limites bien tranchées au-delà desquelles on retrouve la résonnance normale de la voix ; ailleurs, il s'affaiblit et se perd insensiblement. — Il est d'ordinaire permanent dans les régions où on l'a constaté. — Le plus souvent il commence par une légère exagération de la résonnance naturelle, et gagne peu à peu en intensité ; puis, arrivée à un certain degré, la voix bronchique peut rester stationnaire ou faire place plus tard à la voix caverneuse ; ou bien elle diminue au bout de quelques jours, et

perd graduellement de sa force. — La bronchophonie coïncide la plupart du temps avec la respiration bronchique.

Diagnostic différentiel. — La *bronchophonie* ne diffère du *retentissement exagéré* de la voix que par sa plus grande intensité ; elle se distingue de la *pectoriloquie* par son caractère diffus, par l'absence de la respiration et du râle caverneux ; de l'*égophonie* par sa résonnance plus forte, son timbre moins aigre, son caractère moins chevrotant, par son siége plus variable, assez fréquent au sommet de la poitrine, et par sa fixité dans le point où on la constate.

Cause physique. — Les conditions physiques qui coïncident le plus habituellement avec la bronchophonie sont, d'une part, un diamètre plus large des bronches où elle se forme, et, d'autre part, une densité plus grande du tissu pulmonaire environnant. On conçoit, en effet, la production du phénomène, si la voix, au lieu de vibrer dans des tubes à parois molles et flexibles, de s'affaiblir en se propageant dans des ramifications de plus en plus ténues, et de s'amoindrir en traversant un tissu souple et spongieux, retentit dans des conduits plus larges, ou se concentre dans les bronches, par suite de l'oblitération des vésicules, et si les vibrations, renforcées dans des tuyaux à parois fermes, élastiques, se propagent à travers un tissu

devenu meilleur conducteur du son. Plus ces conditions morbides seront nombreuses, plus les lésions matérielles seront prononcées, et plus le phénomène sera marqué : il aura son maximum d'intensité dans les cas d'agrandissement du diamètre des tuyaux coïncidant avec une augmentation de densité du tissu environnant, comme dans certaines dilatations des bronches avec induration du parenchyme pulmonaire : dans ces cas, le retentissement est quelquefois tel, qu'il donne à l'oreille une sensation pénible.

Signification pathologique. — La *voix bronchique* a presque la même signification morbide que la *respiration bronchique*, de sorte que l'on peut rapprocher ce chapitre de celui où nous avons étudié cette modification du bruit respiratoire (voy. p. 89). *Dilatation uniforme des bronches*, surtout avec augmentation de densité du parenchyme pulmonaire environnant ; — *induration du poumon* par *apoplexie*, *cancer*, *mélanose*, etc., et, en première ligne, par *tubercules crus*, ou par *inflammation du parenchyme :* telles sont les lésions anatomiques dont la bronchophonie est l'expression. — On perçoit encore la voix bronchique dans quelques cas de *pleurésie avec épanchement.*

Diagnostic raisonné. — Si la bronchophonie existe sans matité notable à la percussion, si elle dure des semaines, des mois, des années, sans

fièvre, sans influence trop fâcheuse sur la santé générale, elle est un indice de *dilatation des bronches*. — Si elle est accompagnée de matité, elle annonce une *induration pulmonaire ;* si, occupant n'importe quel point du poumon, le phénomène est très-limité et peu intense, s'il persiste longtemps sans changement marqué, l'induration se lie plutôt à l'existence de *produits accidentels* très-rares, *mélanose*, *cancer*, etc. — S'il débute brusquement chez un individu atteint d'affection du cœur, avec crachats de sang pur, oppression extrême, etc., il constituera un des signes de l'*apoplexie pulmonaire*. — S'il est constaté au sommet du poumon, chez un malade qui a eu des hémoptysies, qui tousse habituellement, qui maigrit, etc., s'il a une marche progressive, commençant par un léger retentissement simple, pour se transformer insensiblement en une plus forte résonnance, il indique une agglomération considérable de *tubercules crus*. — Si la bronchophonie survenue dans le cours d'une affection aiguë, a une grande intensité, si elle occupe la partie postérieure et surtout inférieure de la poitrine, et si elle coïncide avec du souffle tubaire, on diagnostiquera une *hépatisation* du poumon ; plus tard, si elle diminue à mesure que le souffle fait place au râle crépitant de retour, elle annonce que la phlegmasie est en voie de résolution. Si, au contraire, la

résonnance persiste avec la respiration bronchique et la matité du thorax, elle marque le passage de la pneumonie à l'état chronique.

La *bronchophonie* existe aussi dans la *pleurésie avec épanchement;* mais dans cette affection elle est perçue plus rarement que dans la pneumonie, et quand elle existe, elle a une durée moindre et ne persiste point aussi longtemps que la maladie; en outre, elle a des caractères qui lui sont propres, et qui la font distinguer de la bronchophonie de l'hépatisation pulmonaire. En effet, les conditions anatomiques du phénomène diffèrent notablement dans la pneumonie et dans la pleurésie: dans la phlegmasie parenchymateuse, le poumon est dense, et plutôt augmenté que diminué de volume; les bronches sont environnées et soutenues par un tissu solide qui renforce les vibrations sonores et en favorise la transmission; leur calibre n'est pas changé, et elles ne sont point éloignées des parois thoraciques. Dans l'épanchement pleurétique, au contraire, le tissu est seulement comprimé, et non pas induré; son volume est diminué; les bronches sont aplaties, leur cavité est plus ou moins effacée, et elles sont éloignées de l'oreille quand la collection du liquide est considérable. Ces dissemblances matérielles font déjà pressentir que les phénomènes vocaux ne sauraient être identiques dans ces deux maladies, et qu'ils doivent présen-

ter des différences analogues à celles que nous avons signalées entre la respiration bronchique de la pleurésie et le souffle tubaire de l'hépatisation.

L'expérience confirme encore cette donnée, et l'observation prouve que le retentissement vocal de l'épanchement pleurétique diffère de la bronchophonie vraie par son siége et ses caractères. Ainsi la résonnance est plus circonscrite, limitée ordinairement à la région inter-scapulaire qui correspond aux grosses bronches, et elle semble se produire dans le lointain, pour peu que l'oreille s'écarte de cette région. D'ailleurs, un autre retentissement, plus remarquable par son timbre que par sa force, l'*égophonie* est le signe caractéristique de la pleurésie ; ajoutons que souvent même l'auscultation de la voix, dans cette dernière affection, ne révèle qu'une diminution de la résonnance vocale. — Il résulte de là que si, dans un cas où l'on aurait, par d'autres signes, constaté un épanchement pleural, on entend la voix bronchique, avec un caractère de force et de proximité, dans un point éloigné de la bifurcation des bronches, il y a lieu de penser qu'*il existe simultanément une induration pulmonaire ;* et si ce phénomène se montre dans une affection aiguë, on pourra diagnostiquer une *pleuro-pneumonie ;* s'il est perçu dans le cours d'une pleurésie chronique, on soup-

çonnera que le poumon est induré par des *tubercules.*

Conclusion : Valeur sémiotique. — En raison de la rareté de la dilatation des bronches, *c'est presque toujours une* induration pulmonaire *qu'annonce la* bronchophonie : *or, de toutes les altérations où la densité du poumon est augmentée, la* pneumonie *et les* tubercules *sont incomparablement les plus communes. Les conditions de la voix bronchique étant mieux remplies dans la pneumonie que dans les tubercules, elle est plus prononcée dans cette première maladie que dans la seconde; elle n'existe guère que dans* certains cas de pleurésie, *et si alors elle est forte et étendue, elle peut faire penser que* l'épanchement pleurétique *est compliqué d'*induration pneumonique *ou* tuberculeuse.

C. *Voix chevrotante ou égophonie.*

Synonymie. — Voix égophonique (de αἴξ αἰγὸς chèvre, et φωνὴ voix); *voix de polichinelle; voix sénile.*

Caractères. — L'égophonie est une résonnance particulière de la voix qui prend un timbre plus aigre, et devient tremblotante et saccadée, de sorte qu'elle n'est pas sans analogie avec le bêlement d'une chèvre. Selon le lieu où elle est

perçue, au voisinage des grosses bronches, ou vers les régions postérieures et inférieures, elle offre diverses variétés de caractère et d'intensité : tantôt on dirait que les sons passent à travers un porte-voix métallique ou un roseau fêlé, ou que le malade parle avec un jeton entre les dents et les lèvres ; tantôt on entend une espèce de bredouillement nasal que Laennec a désigné par l'expression bizarre, mais exacte, de *voix de polichinelle.*

Le chevrotement accompagne le plus souvent la voix et il se lie à l'articulation même des mots, ou il en est distinct, de manière qu'on entend séparément la résonnance vocale et le retentissement égophonique. D'autres fois, quand le malade parle lentement, et par mots entrecoupés, le chevrotement suit chaque syllabe comme une espèce d'écho. — L'égophonie est d'ailleurs plus ou moins manifeste : le tremblotement est léger, douteux, ou bien il est prononcé, très-évident ; il peut être marqué, avec une voix faiblement résonnante, ou à peine distinct, avec un fort retentissement vocal, et se confondre alors insensiblement avec la bronchophonie. — L'égophonie vraie a un caractère d'éloignement, et elle semble, en général, se produire à une certaine distance de l'oreille. — Elle ne s'entend pas indifféremment sur tous les points de la poitrine, ni dans une étendue illimitée : rarement on la trouve dans tout un côté,

rarement aux parties antérieures ou latérales du thorax ; nous l'avons constatée une fois jusque sous la clavicule ; le plus ordinairement elle est perçue dans la moitié inférieure de la fosse sous-épineuse, et assez souvent elle n'est évidente que dans un espace très-circonscrit qui correspond à l'angle inférieur de l'omoplate ; quand elle occupe une étendue plus considérable, c'est encore en ce point qu'elle est le plus prononcée. — Quelquefois elle change de siége lorsqu'on met le malade dans des positions différentes, lorsqu'on l'incline du côté opposé, ou qu'on le fait coucher sur le ventre. — Quand elle existe, on la retrouve à un second ou à un troisième examen ; mais d'ordinaire elle ne persiste pas longtemps : cinq à huit jours environ séparent son apparition de sa fin. — Elle se lie souvent à l'existence de la respiration bronchique perçue à la partie moyenne du thorax, et coïncide le plus ordinairement avec la faiblesse ou l'absence du murmure vésiculaire à la base de la poitrine.

Diagnostic différentiel. — L'*égophonie* pure ne saurait être confondue avec la *bronchophonie* vraie : celle-ci est remarquable par la simple augmentation du retentissement vocal ; le caractère distinctif de celle-là est le chevrotement. La voix bronchique est perçue dans une étendue souvent assez grande ; la voix chevrotante ne se retrouve que

dans un espace limité. L'une a un siége plus variable, et elle peut occuper le sommet, la partie moyenne ou la base de la poitrine ; l'autre se trouve rarement ailleurs qu'à la région moyenne. La première enfin est fixe, toujours perçue dans le même point ; la seconde peut se déplacer par les changements de position du malade. Toutefois, cette dernière condition est loin d'être constante, et lors même qu'elle a existé dans une pleurésie, elle disparaît bientôt, l'épanchement ne tardant pas à être circonscrit par des adhérences pseudomembraneuses qui s'opposent au déplacement du liquide, et par suite à celui de l'égophonie.

La mobilité de l'égophonie, lorsqu'elle est possible par un changement de position du malade, servirait aussi à distinguer la voix chevrotante de la *voix caverneuse*, qui est toujours fixe dans son siége, limitée le plus souvent au sommet de la poitrine et accompagnée de respiration ou de râle caverneux.

Ajoutons qu'on pourrait croire à tort à l'existence de l'égophonie chez certains individus, et surtout chez quelques vieilles femmes dont la voix a naturellement un timbre chevrotant ; l'auscultation comparée de la résonnance vocale à droite et à gauche suffira, dans ce cas, pour éviter toute erreur : s'il existe d'un seul côté de la poitrine, avec matité à la percussion, le chevrotement est patho-

logique ; s'il est perçu des deux côtés également avec conservation de la sonorité normale, c'est un phénomène naturel.

Cause physique. — Laennec attribuait l'égophonie à la vibration de la résonnance vocale dans des rameaux bronchiques aplatis et à sa transmission à travers une couche mince et tremblotante de liquide. Cette explication paraît fondée : le fait de la compression du poumon par un épanchement pleural n'est point douteux, et l'on conçoit que les bronches pulmonaires, dépourvues de cartilages, soient aplaties par suite de cette compression, et se trouvent converties, en quelque sorte, en une multitude d'anches dans lesquelles la voix frémit en résonnant. Il est également permis d'admettre que la voix détermine une certaine agitation du liquide contenu dans la plèvre, puisqu'elle imprime un frémissement manifeste aux parois thoraciques.

Du reste, le concours de ces deux causes paraît nécessaire à la production du phénomène, et l'interposition d'une couche de liquide susceptible d'être agitée par les vibrations vocales semble y avoir la plus grande part. En effet, Laennec et M. Reynaud ont constaté que si, faisant coucher sur le ventre un malade égophone, on parvient à déplacer le liquide épanché, la voix chevrotante diminue notablement en arrière, ou cesse de se faire entendre dans la région interscapulaire. D'ail-

leurs le chevrotement n'existe point dans les cas de rétrécissement du thorax consécutif à la résorption de l'épanchement des pleurésies chroniques, lors même qu'on retrouve à l'autopsie l'aplatissement des bronches.

L'influence de la présence du liquide sur la production de l'égophonie semble avoir été prouvée directement : Laennec plaça une vessie remplie d'eau sur la région interscapulaire, chez un jeune homme dont le retentissement vocal était naturellement très-fort, et la voix lui parut alors plus aigre et tremblotante.

Toutefois, il paraît, pour que le phénomène se manifeste, qu'il faut une certaine limite à la quantité de l'épanchement et à la compression du poumon : c'est une quantité moyenne de liquide qui est la condition la plus favorable à la production du chevrotement ; c'est dans ce cas aussi que le fluide peut être le plus facilement agité. L'observation apprend que l'égophonie manque dans les épanchements très-peu considérables, soit parce que l'aplatissement des bronches est alors peu marqué, soit parce que le retentissement de la voix ne passe point à travers la couche de liquide ; elle apprend encore que le chevrotement cesse d'être perçu lorsque l'épanchement est très-abondant, soit parce que l'agitation du fluide ne peut plus se produire, soit peut-être aussi parce que les

rameaux bronchiques, trop fortement comprimés et comme oblitérés, ne se laissent plus traverser par les ondes sonores.

Le fait suivant, observé par le docteur Heyfelder (*Archiv. gén. de méd.*, mai 1839, t. v, p. 67), démontre à la fois que, pour la manifestation de la voix chevrotante, la présence d'un liquide est nécessaire, et qu'il faut que ce liquide soit en certaine quantité. Chez un enfant atteint de pleurésie, on constata, par un premier examen, de la matité dans le côté gauche, avec absence du bruit respiratoire, et de l'égophonie à un pouce au-dessus du mamelon ; quinze jours après, l'épanchement ayant rempli toute la cavité pleurale, le chevrotement avait cessé de se faire entendre. L'opération de l'empyème fut pratiquée ; pendant que le pus s'écoulait, l'égophonie reparut au tiers supérieur du côté gauche ; elle baissa peu à peu avec l'évacuation du liquide, et disparut enfin complétement.

Cependant il est des cas où une certaine égophonie est perçue en l'absence même du liquide dans la plèvre, et il en est d'autres où elle manque, bien que l'existence d'un liquide, même en quantité moyenne, soit démontrée. On la voit encore, chez plusieurs malades, après avoir duré quelque temps, disparaître sans que la matité indique un changement notable dans le niveau de l'épanchement, et

sans qu'on puisse aisément s'expliquer cette disparition.

Signification pathologique.— L'énoncé des conditions physiques nécessaires à la production de la voix chevrotante suffit pour déterminer la signification morbide de ce phénomène : l'égophonie annonce un *épanchement liquide dans la plèvre*, et sa valeur sera d'autant plus grande que le chevrotement sera plus manifeste.

Elle n'a pas, du reste, de caractères distinctifs à l'aide desquels il soit possible de déterminer si la collection est constituée par de la sérosité, du sang ou du pus ; seulement, lorsqu'on voudra établir ce diagnostic, il faudra se rappeler que ces derniers épanchements sont beaucoup plus rares. Peut-être aussi la densité plus grande du pus, et surtout du sang, rend-elle la manifestation du phénomène plus difficile et moins fréquente que dans les collections séreuses. Le déplacement du liquide, et conséquemment de l'égophonie, sera moins facile dans les *épanchements pleurétiques* avec pseudomembranes, en raison des adhérences qui peuvent se former, que dans *l'hydro-thorax* sans phlegmasie de la plèvre. — Si le phénomène existait des deux côtés, il indiquerait un double hydro-thorax plutôt qu'une pleurésie double, maladie qui est comparativement beaucoup plus rare. Dans le cas où ces caractères différentiels seraient insuffisants,

on emprunterait d'autres éléments de diagnostic à la considération des symptômes généraux propres à chaque affection.

L'absence du phénomène ne devra pas faire admettre la non-existence de ces maladies, puisqu'il ne se manifeste que dans certaines conditions. L'égophonie manque le plus ordinairement lorsque la collection séreuse est très-considérable et que le poumon se trouve réduit à une masse compacte d'un petit volume ; elle manque souvent lorsque la quantité de liquide est peu abondante, ou que l'épanchement est circonscrit à la base de la poitrine ; elle ne peut se produire dans les pleurésies avec simple formation de pseudomembranes, sans notable sécrétion de sérosité, et quand des adhérences antécédentes empêchent le liquide de se répandre dans une certaine étendue ; enfin elle disparaît ordinairement dans les épanchements chroniques, sous l'influence de causes qu'il est difficile de préciser.

L'égophonie, par cela même que la condition de son existence est la présence d'un liquide en quantité moyenne, sera l'indice d'un *épanchement pleural moyen ;* elle pourra en outre donner des notions utiles sur la marche de la maladie, en révélant les modifications survenues dans la quantité de la sécrétion morbide : si le chevrotement constaté vers l'angle inférieur de l'omoplate s'élève avec les progrès

de la matité thoracique, puis disparaît à mesure que cette matité envahit tout un côté de la poitrine, on pourra diagnostiquer la marche ascendante de l'épanchement, qui finit par remplir la cavité pleurale. Si plus tard on s'assure que l'égophonie reparaît dans un point élevé du thorax (*égophonie de retour*), puis, qu'elle baisse par degrés et cesse à la fin, il sera permis d'en conclure que le liquide diminue peu à peu et disparaît par l'absorption. — Dans les cas rares où Laennec a constaté de l'égophonie dans tout le côté affecté, il a vérifié deux fois par l'autopsie que « ce phénomène dépendait de ce que le poumon, adhérant çà et là à la plèvre costale par quelques brides médiocrement nombreuses, n'avait pu être refoulé vers le médiastin, et était, par conséquent, entouré dans toute son étendue par une couche de sérosité peu épaisse. »

Si la modification de la voix se rapprochait de la bronchophonie, si elle était caractérisée à la fois par le chevrotement et par la force de la résonnance vocale, on pourrait soupçonner une *pleuropneumonie*. Cette complication deviendrait certaine si les deux phénomènes étaient perçus simultanément et indépendamment l'un de l'autre; mais, dans le premier cas même, l'existence de la pleuropneumonie serait indubitable si, le malade étant couché sur le ventre, le chevrotement changeait de siége et était remplacé par une broncho-

phonie pure, en même temps qu'on entendrait, soit un râle crépitant, soit un souffle bronchique superficiel et intense là où l'on venait de constater une respiration bronchique lointaine et faible ou le silence du murmure respiratoire.

Conclusion : valeur sémiotique. — Quand l'égophonie existe bien caractérisée, elle est l'indice d'un épanchement pleural *presque toujours séreux. — Si elle est perçue d'un côté seulement, avec coïncidence de fièvre, il y a* pleurésie; *si des deux côtés, sans fièvre, et avec hydropisie générale, il y a* hydro-thorax. — *Si elle apparaît dans le cours d'une phlegmasie du parenchyme pulmonaire, et si, de plus, elle se déplace par les changements de position du malade, elle indique une* pleuropneumonie.

D. *Voix caverneuse ou pectoriloquie.*

Synonymie. — Voix articulée.

Définition. — Il y a *pectoriloquie*, selon Laennec, lorsque la voix semble sortir directement de la poitrine et passer par le canal central du stéthoscope. Mais ce phénomène, qui se produit dans une excavation pulmonaire, ne s'observait avec un caractère bien tranché que dans certaines circonstances : il fallait, pour qu'il fût évident, que la caverne fût superficielle, de capacité moyenne, presque lisse à l'intérieur, et non traversée par des

brides, vide ou à peu près, à parois minces, solides en même temps, et adhérentes à la face interne du thorax. Comme ces nombreuses conditions étaient rarement réunies, Laennec fut obligé d'admettre plusieurs espèces de pectoriloquie : « l'une, *parfaite*, caractérisée par la transmission évidente de la voix à travers le stéthoscope, par l'exacte circonscription du phénomène et des signes que la toux, le râle et la respiration donnent en même temps ; l'autre *imparfaite*, quand quelqu'un de ces caractères manque, et surtout quand la transmission de la voix n'est pas évidente ; une troisième enfin *douteuse*, quand la résonnance est très-faible, et ne peut être distinguée de la bronchophonie qu'à l'aide des signes tirés de l'endroit où elle a lieu, des symptômes généraux et de la marche de la maladie ».

La nécessité où s'est trouvé Laennec d'admettre ces distinctions multipliées, prouve déjà combien peu le mot de *pectoriloquie* est capable de donner une idée toujours juste du phénomène vocal fourni par les excavations pulmonaires ; ce qui démontre encore le vice de cette dénomination, c'est qu'il a été obligé d'associer, dans sa définition, aux caractères de la voix, d'autres signes de cavernes. Si, en outre, on examine avec attention les variétés de la résonnance vocale à l'état physiologique ou morbide, on reconnaît que, chez certains individus à

voix forte, et dont les parois thoraciques ont peu d'épaisseur, les paroles retentissent si fort et si distinctement dans la cavité pectorale, qu'elles frappent l'oreille comme si elles se formaient précisément au point où l'on ausculte, ce qui constitue une véritable *pectoriloquie*. On reconnaît encore que, dans certaines pleurésies, l'auscultation révèle un phénomène analogue, et les paroles sont nettement distinguées par l'oreille, comme si la poitrine même parlait. La pectoriloquie vraie de Laennec est donc un signe rarement constaté dans les cavernes, qui sont pourtant une lésion si commune; ce phénomène n'a que des caractères incomplets dans un grand nombre d'entre elles; il peut même manquer entièrement dans quelques-unes. D'autre part, sans qu'il existe d'excavation, il peut se produire une pectoriloquie. Aussi croyons-nous que cette dénomination expose à l'erreur, que cette manière d'envisager la modification vocale rend l'application de ce signe peu fréquente et peu utile, et qu'il y a lieu de la changer et de la remplacer par le nom de *voix caverneuse*. En effet, comme on observe assez fréquemment des tuberculeux ayant d'autres signes évidents de cavernes, chez lesquels la voix semble manifestement pour l'oreille retentir dans une excavation pulmonaire, sans qu'elle ait pourtant les caractères de la pectoriloquie de Laennec, le mot de voix caverneuse

sera plus juste ; il établira un rapport plus exact et plus constant entre la modification vocale et les conditions matérielles qui la produisent, et le phénomène ainsi envisagé deviendra un signe d'une fréquence plus grande, et d'une utilité pratique plus certaine (1).

Caractères. — S'il nous semble, en auscultant un malade qui parle, que les vibrations vocales sont concentrées dans un espace creux, dont les parois renvoient à l'oreille les sons plus ou moins distinctement articulés, nous dirons qu'il y a *voix caverneuse.* — Celle-ci a divers degrés d'intensité et de timbre qui dépendent de la force et du timbre de la voix, ainsi que des conditions matérielles de la caverne. Tantôt elle est éclatante : les sons paraissent sortir directement de la poitrine et percent l'oreille ; l'auscultation sur le larynx ou sur les parties

(1) Un autre avantage de cette désignation nouvelle serait d'établir entre les phénomènes fournis par l'auscultation de la voix, la même relation de nomenclature que nous avons indiquée pour les altérations du bruit respiratoire, et que nous indiquerons pour la toux : on aurait ainsi *respiration bronchique* ou *tubaire, caverneuse, amphorique ; voix bronchique* ou *tubaire, caverneuse, amphorique ; toux tubaire* ou *bronchique, caverneuse, amphorique.* — Malgré cette substitution de terme, nous nous servirons quelquefois encore du mot de pectoriloquie ; seulement nous n'y attacherons pas le même sens que Laennec, et nous ne l'emploierons que comme synonyme de voix caverneuse.

latérales du cou donne une idée parfaite de cette variété ; tantôt elle est à peine perceptible ; dans d'autres circonstances, elle a, quoique très-faible, un caractère particulier : quand, par exemple, le ramollissement des tubercules pulmonaires coïncide avec des ulcérations du larynx, la voix éteinte du phthisique donne lieu à une *voix caverneuse éteinte* : on dirait que le malade vous parle bas, dans le tuyau du stéthoscope. — On entend la voix caverneuse le plus souvent au sommet du poumon, dans la moitié supérieure de la poitrine ; elle est en général circonscrite. — D'ordinaire permanente, elle a une intensité variable suivant l'état de vacuité ou de plénitude de la cavité où elle se produit. — Elle coïncide, soit avec le râle caverneux, soit surtout avec la respiration caverneuse.

Diagnostic différentiel. — La *voix caverneuse* donne parfois à l'oreille une sensation assez analogue à celle de la *bronchophonie* ; mais il y a différence dans le siége des deux phénomènes et dans l'étendue qu'ils occupent : le premier est plus commun au sommet de la poitrine, le second à la base et à la racine des poumons ; l'un est généralement circonscrit, l'autre diffus et perçu dans un espace beaucoup plus considérable. Il y a en outre différence dans les signes physiques concomitants : le souffle et le râle caverneux accompagnent la pectoriloquie, tandis que la respiration rude ou bronchique se

joint à la bronchophonie. Toutefois, la distinction sera difficile entre le retentissement de la voix dans une caverne, et la bronchophonie qui se produirait au sommet du thorax, dans des bronches dilatées : en effet, d'une part, les deux modifications vocales se confondront, et leur siége sera le même, et de l'autre, on ne pourra plus se guider d'après les différences entre les phénomènes acoustiques coïncidents, puisque la respiration aura de même des caractères mixtes, et que, s'il existe un rhonchus humide, il pourra, quoique formé dans des tuyaux bronchiques, simuler un râle caverneux. Dans ces cas obscurs on devra s'aider, pour le diagnostic, de la considération des symptômes généraux et de la marche de la maladie.

Excepté dans les cavernes pulmonaires de forme aplatie et à parois mobiles, où se manifeste une pectoriloquie accompagnée d'un frémissement vocal un peu tremblotant, la différence entre la *voix chevrotante* et la voix caverneuse est assez nettement tranchée (Voy. *égophonie*, p. 197), pour que le raisonnement n'ait pas besoin de venir au secours de l'ouïe.

Cause physique. —Le mécanisme de production de la voix caverneuse est à peu près le même que celui de la voix bronchique : la grande exagération du retentissement vocal dépend du renforcement qu'éprouvent les ondes sonores dans des espaces

beaucoup plus considérables que les cellules pulmonaires et les petites bronches, dans des cavités dont les parois solides vibrent et répercutent le son avec force. L'évidence de la pectoriloquie, lorsque certaines conditions physiques sont réunies, son peu d'intensité quand elles sont absentes, semblent démontrer la justesse de cette explication. Les conditions les plus favorables à la formation nette et distincte du phénomène sont la capacité moyenne de la cavité, la densité de ses parois, sa vacuité complète, sa libre communication avec un ou plusieurs rameaux bronchiques, sa proximité de la superficie du poumon, son adhérence intime au thorax qui constitue ainsi une de ses parois. Si, par inverse, l'excavation est très-petite, le renforcement de la voix sera à peine sensible; si elle est vaste, mais à parois anfractueuses et molles, si le tissu environnant est sans fermeté, si la caverne est centrale ou sans communication avec les bronches, si ces bronches sont trop nombreuses, si des crachats viennent à les obstruer, toutes ces circonstances seront autant de causes d'affaiblissement ou même d'absence de la voix caverneuse. Laennec a remarqué également que « la pectoriloquie cesse presque toujours, 1° quand une excavation vient à s'ouvrir dans la plèvre, et surtout lorsque la communication est large et que le trajet est court; 2° lorsque la matière contenue dans une caverne se

fait jour au travers des parois thoraciques, et vient se répandre dans le tissu cellulaire extérieur. »

Signification pathologique. — Ce qui a été dit à propos de la respiration caverneuse et du râle caverneux (p. 109 et 167) peut être répété ici. La voix caverneuse indique l'existence d'une *dilatation bronchique en ampoule*, ou d'une *excavation tuberculeuse*, *purulente*, *apoplectique*, *gangréneuse*, et c'est dans les *cavités tuberculeuses de la phthisie à marche chronique*, et dans celles que forment les *bronches dilatées en ampoule*, *avec coïncidence d'induration pulmonaire*, que la voix caverneuse est la plus éclatante.

Conclusion : valeur séméiotique. — *De la rareté des* dilatations bronchiques en ampoule, *et des* excavations pulmonaires consécutives à la gangrène, aux abcès, à l'apoplexie du poumon, etc., *comparée à la fréquence des* cavernes chez les phthisiques, *on conclura que neuf fois sur dix la* voix caverneuse *annonce une* excavation tuberculeuse : *il ne manquera presque rien à la certitude de ce diagnostic*, *s'il y a* voix caverneuse éteinte.

E. *Voix amphorique* (1).

Caractères. — La meilleure définition de la *voix*

(1) La liaison entre les chapitres qui concernent la

amphorique est son nom même : en effet, la résonnance vocale dans l'intérieur de la poitrine devient alors tout à fait semblable au bourdonnement métallique et caverneux que l'on produit en parlant à travers le goulot d'une *amphore* ou grande cruche aux trois quarts vide. — Rarement circonscrite dans un rayon peu étendu, à l'un ou à l'autre sommet du thorax, la voix amphorique s'entend le plus généralement dans un espace considérable d'un côté de la poitrine. Souvent alors les limites dans lesquelles le phénomène est perçu se rétrécissent graduellement, de bas en haut, et la résonnance amphorique peut finir par disparaître.

Cause physique. — La voix amphorique est due aux vibrations que la résonnance vocale détermine dans une vaste cavité remplie d'air et communiquant avec les bronches. — Plus l'excavation est grande, plus le volume d'air qu'elle contient est considérable, et plus le retentissement métallique est prononcé. Une certaine quantité de liquide dans la cavité n'est pas un obstacle à la production du phénomène ; mais à mesure que cet épanchement augmente, et rétrécit l'espace occupé

respiration amphorique, la *voix amphorique* et le *tintement métallique,* est si intime, que leur rapprochement sera quelquefois avantageux pour l'étude et les applications pratiques (Voy. p. 111 et 124).

primitivement par l'air, la résonnance amphorique s'affaiblit dans un rapport assez direct. — Quant à la communication avec les bronches, elle ne paraît pas aussi nécessaire pour la manifestation de la voix amphorique que pour celle du souffle métallique. En effet, si répétant des expériences analogues à celles dont nous avons parlé (p. 113), on couvre d'un papier le goulot d'une cruche, et si l'on vient à parler un peu haut, la bouche très-rapprochée de ce diaphragme, il se produit dans l'intérieur de la cruche un retentissement métallique. Nous serions donc moins éloignés d'admettre, relativement à la production de la voix amphorique, l'opinion du docteur Skoda, qui ne regarde pas la communication de la cavité anormale avec les bronches comme une condition nécessaire, et qui attribue le phénomène à la *consonnance*, alors que les vibrations sonores de la voix, transmises médiatement à l'air épanché dans la plèvre, y déterminent des vibrations à l'unisson.

Signification pathologique. — La voix amphorique annonce, de même que la respiration amphorique, soit une *très-vaste excavation pulmonaire*, soit un *pneumo-thorax*.

Si elle est peu marquée, médiocrement métallique, circonscrite à un espace peu considérable vers un des sommets du thorax, il y a lieu de la rapporter à l'existence d'une *grande caverne*

presque toujours tuberculeuse. — Si, au contraire, la voix amphorique est très-intense, très-métallique, si elle est perçue dans la plus grande partie d'un côté de la poitrine, on peut la considérer comme signe d'un *pneumo-thorax;* mais, dans ce cas, elle indiquera moins constamment que la respiration amphorique l'existence simultanée d'une perforation pulmonaire ; et pour savoir si la cavité pleurale contient aussi du liquide, s'il y a *hydro-pneumo-thorax*, il faudra s'adresser à d'autres signes.

ART. III. AUSCULTATION DE LA TOUX.

La valeur séiniotique de la toux est moindre que celle de la voix, comme celle de la voix est moindre que celle de la respiration. Nous avons vu, en effet, qu'il n'est point une seule lésion matérielle un peu prononcée des organes pulmonaires qui ne se révèle, dans l'immense majorité des cas, par une ou même par plusieurs altérations du *bruit respiratoire,* et quelques-uns de ces phénomènes morbides ont une signification très-précise; plusieurs même, tels que le râle crépitant, la respiration amphorique, le souffle caverneux, sont des signes presque pathognomoniques. Un autre avantage que présentent ces phénomènes pathologiques de la respiration, et qui les rend bien précieux pour la sûreté du diagnostic, c'est que leur étude.

même prolongée, peut avec quelques précautions, n'entraîner aucune fatigue pour le malade ; bien plus, celui-ci n'a pas nécessairement besoin d'apporter à l'examen médical le concours de sa volonté.

Il en est déjà tout autrement pour les signes stéthoscopiques fournis par l'auscultation de la *voix ;* moins nombreux, ils ont des caractères bien moins précis, et les bruits se ressemblent fréquemment au point de se confondre les uns avec les autres. Leur utilité pour la séméiotique est donc plus restreinte, et quand leur manifestation n'est pas très-évidente, ils ont souvent moins d'importance par eux-mêmes que par leur combinaison avec d'autres phénomènes : c'est ainsi que certaines modifications morbides, presque sans valeur si elles sont isolées, ne deviennent significatives que par leur réunion à des altérations du bruit respiratoire ou de la sonorité du thorax. Que, par exemple, un léger retentissement de la voix soit perçu au sommet de la poitrine, sa signification pathologique sera très-vague s'il est seul et n'aura une valeur bien déterminée que s'il se joint à de la rudesse de la respiration ou à de la matité thoracique. — Souvent d'ailleurs la production des phénomènes vocaux n'est pas possible : un enfant sans raison, un malade en délire ou qui est plongé dans le coma, ou accablé par son mal, un individu

dont la voix est éteinte, ne sauraient en aucune façon aider le médecin, qui se trouve alors privé d'une partie de ses ressources ; les malades mêmes qui sont en état de faciliter ses recherches, se fatiguent bientôt de parler, et l'examen ne pourrait se prolonger sans inconvénient. L'*autophonie* ne porterait que bien incomplétement remède à ces imperfections de l'auscultation de la voix.

C'est pis encore pour l'auscultation de la *toux* : les signes qu'elle donne ne sont guère plus facilement obtenus, et si parfois les modifications pathologiques sont perçues rapidement, leur nombre est restreint, et, à part quelques exceptions, leurs caractères sont trop peu sûrs pour suffire au diagnostic, si l'on n'est éclairé d'avance par l'exploration des phénomènes de la respiration et de la voix. Le plus souvent la toux ne sert que comme moyen de contrôle ou de confirmation d'un premier jugement. Aussi nous étendrons-nous peu sur cette application de la stéthoscopie, qui presque toujours devient superflue, parce que la connaissance des altérations du bruit respiratoire et de la voix, fortifiée des résultats de la percussion, a suffi pour établir un diagnostic certain.

La toux apporte donc à la séméiotique très-peu de signes positifs et qui lui soient propres : elle est plutôt un moyen de provoquer la manifesta-

tion de bruits anormaux dont les conditions physiques existent déjà. Par cela même qu'elle est accompagnée d'une expiration plus rapide, qu'elle est précédée et suivie d'une inspiration plus énergique, elle manifeste ou exagère certains phénomènes qui, sans elle, ne se produiraient pas ou seraient peu distincts. Ainsi, pour s'assurer si la respiration est naturelle, nous avons dit qu'il était de règle de faire tousser les individus qui ne savent point respirer : la longue inspiration qui précède nécessairement la toux fera décider si la faiblesse ou l'absence du murmure vésiculaire est réelle ou seulement apparente; ce précepte trouve encore davantage son application chez les enfants, auxquels on ne saurait demander de diriger à volonté les mouvements respirateurs. De même pour les râles humides : comme ils sont déterminés par le passage de l'air à travers les liquides contenus dans les voies aériennes, ils se produiront d'une manière d'autant plus sûre, et ils seront d'autant plus perceptibles, que la course du fluide élastique sera plus rapide : du râle crépitant, à peine sensible dans les mouvements ordinaires d'ampliation du thorax, se manifestera dans les grandes inspirations de la toux ; de là l'importance de faire tousser le malade, au début ou à la fin de la pneumonie et dans les engorgements partiels, sanguins ou séreux du poumon, afin que l'air pénètre dans

le plus grand nombre possible de cellules, et révèle à l'oreille des phénomènes qui, sans cet excès de respiration, seraient nuls ou trop faibles pour être perçus. — D'autres fois, c'est un obstacle momentané qui s'oppose à cette manifestation, en changeant les conditions matérielles des parties, comme ferait, par exemple, un amas de mucosités qui boucherait l'orifice de communication d'une bronche avec une caverne : que la toux, en expulsant ces produits de sécrétion morbide, rétablisse la communication, le râle ou le souffle caverneux reparaîtront avec les conditions primitives de leur production.

Dans quelques circonstances on pourra savoir, grâce à la toux, si un phénomène est permanent ou passager, en s'assurant qu'il persiste ou qu'il cesse après cet acte et après l'expectoration qui en est la suite. Ainsi le bruit respiratoire qui paraissait affaibli en un point, par l'obstacle momentané qu'apportaient au passage de l'air des crachats arrêtés dans les bronches, se montrera de nouveau avec ses caractères naturels, après l'expulsion des mucosités : que si, au contraire, la faiblesse de la respiration persistait après que le malade a toussé, elle annoncerait une lésion permanente, des tubercules par exemple. De même, les râles sonore ou sous-crépitant, liés à la présence accidentelle de quelques mucosités dans les voies aériennes,

disparaîtront après l'évacuation des liquides bronchiques, tandis que la permanence des bruits anormaux devra être rattachée à des altérations plus fixes et par conséquent plus graves.

La toux servira au diagnostic différentiel de plusieurs phénomènes qui se ressemblent, et à la détermination de leur siége précis. Nous avons fait observer que le frottement pleurétique offrait, dans une de ses formes, une ressemblance très-grande avec le râle sous-crépitant sec, et qu'il était souvent difficile de distinguer la véritable cause de deux sensations fort analogues. Dites au malade de tousser, et si vous constatez que le bruit anormal persiste, sans modification aucune, il s'agit d'un *frottement* qui se passe dans la plèvre, hors des voies aériennes; si, par inverse, le phénomène morbide cesse après l'expectoration, ou s'il est modifié notablement par les secousses imprimées à l'air, on doit le considérer comme un *râle* formé dans les ramifications des bronches.

Si donc la toux n'a qu'une médiocre importance par le nombre et la valeur de ses signes, elle constitue fréquemment un auxiliaire utile; souvent aussi elle est un moyen avantageux d'abréger l'examen stéthoscopique: une seule secousse de toux peut suffire pour rendre évidents certains phénomènes dont l'appréciation exacte aurait exigé plusieurs inspirations successives; et cette prompti-

tude dans l'exploration est une ressource précieuse chez les malades trop faibles pour supporter un examen prolongé, ou chez les enfants, dont l'impatience se refuse aux lenteurs d'une investigation complète.

Après ces considérations préliminaires, il nous reste peu de chose à ajouter sur la manière de procéder à la recherche des faits acoustiques révélés par l'auscultation de la toux. La plupart des *règles* que nous avons tracées à propos de la voix retrouvent ici leur application. Remarquons seulement qu'il est certains individus qui ne savent pas plus tousser qu'ils ne savent respirer ; ils ne toussent que de la gorge, et la toux ne retentit pas dans le thorax ; il faut alors les engager à faire un grand soupir, pour tousser du *fond de la poitrine*, de manière qu'une forte secousse soit imprimée à toute la colonne d'air.

Quant aux *phénomènes physiologiques*, voici ce qu'on observe : l'oreille, appliquée sur la poitrine, perçoit, au moment de la toux, un bruit sourd et confus, accompagné d'une secousse qui ébranle la cavité pectorale. Ce phénomène mixte d'impulsion et de bruit, plus saisissable par les sens que facile à décrire, est d'autant plus perceptible qu'il se passe plus près de l'oreille ou dans des tuyaux bronchiques plus volumineux, et que le malade tousse avec plus de force ; il est moins sensible

dans des conditions inverses. — La toux, écoutée sur le larynx et la trachée-artère, et, chez les sujets à poitrine étroite, à la racine des bronches, a quelque chose de caverneux et donne la sensation du passage rapide de l'air dans un tube.

PHÉNOMÈNES PATHOLOGIQUES.

A l'état pathologique, la toux a quelquefois des caractères spéciaux: les sensations principales qu'elle donne à celui qui ausculte, l'ont fait désigner sous les noms de *bronchique* ou *tubaire*, *caverneuse* et *amphorique*.

A. *Toux tubaire ou bronchique.*

Quand la respiration et la voix sont *tubaires*, la toux l'est aussi, et toujours en proportion directe: la secousse qu'elle communique aux parois du thorax est très-énergique, et l'oreille éprouve la sensation que donnerait une colonne d'air traversant avec beaucoup de bruit, de force et de rapidité, des tubes à parois solides.

La toux tubaire est plus fréquente et d'ordinaire plus prononcée au niveau de l'origine des bronches: il est des cas cependant où elle retentit avec bruit dans des régions plus éloignées de la racine des poumons; et, en certains points où les rameaux bronchiques ont à peine le diamètre

d'une plume, elle peut devenir aussi évidente qu'elle l'est naturellement dans la trachée-artère.

Elle se manifeste dans les mêmes conditions que la respiration bronchique, c'est-à-dire que sa signification pathologique est la même. On la constate quelquefois dans la *dilatation des bronches*, surtout avec augmentation de densité du parenchyme environnant; elle a lieu beaucoup plus fréquemment dans l'*induration du tissu pulmonaire* par l'accumulation de *tubercules crus*, et principalement par l'*hépatisation* de la pneumonie. Elle se rencontre encore dans l'*épanchement pleurétique;* mais elle a, dans ce cas, des caractères particuliers: on dirait que l'air traverse bruyamment des tuyaux aplatis, et de plus le phénomène est d'ordinaire borné à la racine du poumon, là où sont les grosses bronches, et il semble se former loin de l'oreille appliquée à la base du thorax, tandis que, dans l'hépatisation, il peut exister en des points variables, et s'entendre jusqu'à la partie inférieure de la poitrine, tout en gardant un caractère évident de proximité.

B. *Toux caverneuse.*

La *toux caverneuse* consiste en un retentissement plus fort et surtout plus *creux* que celui de la toux normale. On la rencontre dans tous les cas

où existe la respiration caverneuse, et quelquefois même en l'absence de celle-ci. Elle est accompagnée d'une notable impulsion contre l'oreille : la sensation que parfois elle donne d'un soulèvement, d'un choc remarquable par sa circonscription bornée, est tout à fait caractéristique.

La toux caverneuse exige, pour se produire, les mêmes conditions que la respiration caverneuse, et a conséquemment la même signification pathologique : *elle est un des signes les plus certains de cavernes pulmonaires.* Quant à la nature de ces excavations, elle sera déterminée d'après les considérations exposées plus haut (Voy. p. 109).

Lorsque les cavernes pulmonaires contiennent une certaine quantité de matière purulente, la colonne d'air, violemment agitée par la toux, imprime au liquide une secousse brusque et forte, et l'on perçoit un phénomène mixte, que l'on a désigné sous le nom de *toux et râle caverneux.* Ce phénomène est d'autant plus sensible que l'excavation est plus superficielle ; il se montre avec évidence quand un râle humide accompagne déjà la respiration caverneuse, et se produit même dans des cas où le rhonchus était à peine manifesté par les inspirations ordinaires. Aussi est-il un des meilleurs signes de l'existence d'une *caverne contenant un liquide.*

C. *Toux amphorique.*

La *toux amphorique* est caractérisée par un retentissement métallique très-prononcé, qui est à la toux normale ce que la respiration amphorique est à la respiration vésiculaire : on peut l'imiter en toussant à travers le goulot d'une cruche vide. — On la constate toujours quand la respiration et la voix amphorique existent, et souvent même en l'absence de ces phénomènes.

L'analogie des caractères de la toux amphorique avec ceux de la voix du même nom, doit déjà faire présumer qu'elle se lie aux mêmes conditions physiques, et qu'elle est produite par un mécanisme semblable : elle indique l'existence d'un *pneumothorax* ou d'une *vaste caverne remplie d'air*, et le diagnostic différentiel de ces deux maladies sera déduit des circonstances mentionnées au chapitre de la voix amphorique (p. 213).

Tintement métallique.

Après la description des divers phénomènes pathologiques fournis successivement par l'auscultation de la respiration, de la voix et de la toux, il nous reste à parler d'un bruit anormal qui appartient à la fois à ces trois actes, et qu'on appelle *tintement métallique.*

Caractères. — On donne le nom de tintement

métallique à un bruit éclatant, à timbre argentin, qui se produit dans l'intérieur de la poitrine quand le malade respire, parle ou tousse. — Tantôt c'est un petit bruit unique, tout à fait semblable à celui que l'on produirait en laissant tomber un grain de sable dans une grande coupe de métal; tantôt c'est un bruit multiple, une espèce de cliquetis métallique, pareil à celui qui résulterait de la chute de plusieurs grains de plomb dans un plateau d'airain. D'autres fois enfin, c'est un frémissement argentin analogue à celui d'une corde métallique mise en vibration.

Ces diverses variétés du tintement peuvent être produites par la respiration, par la voix et par la toux; le phénomène se manifeste encore, par exception, quand le malade, qui était dans le décubitus dorsal, se soulève pour se mettre sur son séant. — Pendant la respiration, il est habituellement moins distinct, et n'a lieu que par intervalles, dans les inspirations fortes. Il est produit plus constamment et avec beaucoup plus d'évidence par la voix et par la toux; quelquefois cette dernière est seule capable de le manifester; néanmoins on le recherche d'ordinaire pendant l'acte de la phonation, et alors il faut veiller à ce que le malade articule avec force et netteté chaque syllabe, laissant entre elles un intervalle; on obtient ce résultat en le faisant compter lentement, mais à voix haute et brève :

à la fin de chaque syllabe, on entend une espèce d'écho argentin.

Tantôt le phénomène est distinct et remarquable par son retentissement métallique, tantôt au contraire ces caractères sont peu marqués. — Ici il semble se produire près de l'oreille de l'observateur; ailleurs il paraît plus lointain. — On l'entend habituellement à la partie moyenne du thorax et dans une grande étendue; ou bien il se manifeste au sommet de la poitrine, et presque toujours alors il reste limité. Dans d'autres cas, ce siége peut varier dans l'espace de quelques jours, et, par exemple, le tintement se montrer d'abord à la hauteur de l'angle inférieur de l'omoplate, et plus tard à un niveau plus élevé (Louis, *Recherches sur la phthisie*, 38e observ., 1re édit.) — Tantôt il est permanent, et se retrouve chaque fois que le malade parle ou tousse; tantôt il est passager, et n'est déterminé qu'accidentellement par de fortes secousses de toux. Parfois aussi, après avoir duré quelque temps, il cesse; puis reparaît, pour éprouver encore plusieurs alternatives de disparition et de retour. — Souvent il commence par un frémissement argentin, pour se transformer, quelques jours après, en un véritable tintement. — Quelquefois il coïncide avec la respiration et le râle caverneux et avec le bruit de *pot fêlé;* plus fréquemment il est accompagné de sonorité tympanique du

thorax, et coexiste ou alterne avec la respiration amphorique.

Diagnostic différentiel. — Ce tintement est tellement caractéristique, qu'on ne pourrait le confondre avec aucun autre phénomène; dès qu'on l'a entendu, on ne saurait non plus le méconnaître, et même on le devine, pour ainsi dire, la première fois qu'il frappe l'oreille. — Dans certains cas, en auscultant la région sous-mammaire gauche, il arrive d'entendre une espèce de tintement métallique qui se passe dans l'estomac distendu par des gaz et des liquides : ce bruit tout à fait passager et fortuit diffère trop du tintement métallique qui se lie d'une manière permanente et régulière aux mouvements de la respiration, pour qu'il y ait possibilité d'erreur. — On a aussi donné improprement le nom de *tintement métallique* à une variété de timbre des bruits du cœur. Nous verrons (*Auscultation du cœur*) qu'il y a ressemblance dans les mots seulement, et différence complète dans la sensation. Rien de plus facile du reste, en analysant ces deux phénomènes stéthoscopiques, de s'assurer que l'un coïncide avec l'impulsion du cœur, et l'autre avec l'expansion des poumons.

Cause physique. — Le singulier phénomène du tintement métallique a beaucoup excité la curiosité des observateurs, et la diversité des opinions

émises pour en expliquer la formation est une preuve à la fois de l'intérêt et des difficultés du sujet. On connaît bien aujourd'hui les conditions les plus habituelles au milieu desquelles se produit le tintement : ce sont l'existence d'une grande cavité, la présence de gaz et le plus ordinairement aussi de liquide dans son intérieur, et presque toujours sa communication avec les bronches. Mais ces conditions se trouvent-elles réunies constamment, et quel est le mécanisme de production du bruit?

Laennec attribuait le tintement métallique « à la résonnance de l'air agité par la respiration, la toux ou la voix, à la surface d'un liquide qui partage avec lui la capacité d'une cavité contre nature formée dans la poitrine. » Le phénomène a lieu, dit-il, 1° dans une vaste excavation tuberculeuse en partie pleine d'un pus très-liquide, 2° dans le pneumo-thorax avec épanchement séreux ou purulent, et dans ce dernier cas il faut que la plèvre communique avec les bronches au moyen d'un conduit fistuleux. L'air extérieur, s'introduisant alors librement dans la cavité pleurale, frémit et s'agite entre la surface du liquide qu'elle renferme et les parois de la poitrine.

Mais cette explication, d'ailleurs assez vague, ne nous semble pas satisfaisante : tout au plus fait-elle comprendre, la production du frémisse-

ment argentin quelquefois entendu dans les circonstances anatomiques indiquées plus haut ; mais elle ne peut rendre compte de la formation du véritable *tintement* métallique. Du reste, Laennec avait reconnu que ce bruit pouvait « être déterminé par une circonstance indépendante de la voix, de la toux et de la respiration, et dans des cas où il n'y a aucune communication fistuleuse entre la plèvre et les bronches, par exemple quand on fait mettre sur son séant un malade attaqué de pneumo-thorax avec épanchement liquide ; » et il admettait alors qu'une goutte restée à la partie supérieure de la cavité pleurale donnait lieu au tinnitus en tombant sur la surface de l'épanchement. Et en effet, Laennec a pu reproduire artificiellement le phénomène en poussant avec lenteur des injections dans la poitrine après l'opération de l'empyème : dans ces expériences, la chute de quelques gouttes sur la masse liquide était accompagnée d'un tintement manifeste.

Le mécanisme d'une collision semblable entre les molécules liquides est facile à concevoir dans les cas d'hydro-pneumo-thorax : les fausses membranes qui tapissent la plèvre à la partie postérieure peuvent, dans la position horizontale du tronc, baigner dans la collection séreuse, et retenir quelques gouttes qui se détacheront pour retomber avec bruit sur la masse du liquide lorsque

le malade viendra à s'asseoir. Mais on comprend que, si telle est réellement la cause du tintement métallique pour cette circonstance particulière, on ne saurait l'accepter comme fondement d'une explication générale, ni l'appliquer aux cas où le phénomène se produit à peu près chaque fois que le malade parle ou tousse.

M. Raciborski attribue le « tintement métallique au cliquetis qui s'effectue entre les molécules du liquide ébranlé contenu dans un vase à parois sonores, et rempli en grande partie d'air; » et, selon lui, cette explication convient aussi bien à l'hydro-pneumo-thorax sans fistule pulmonaire qu'à celui dans lequel la plèvre communique avec les bronches; mais cette hypothèse de l'*agitation du liquide* ne nous paraît ni plus satisfaisante ni plus généralement applicable que celle de Laennec sur l'*agitation de l'air.* Si les secousses que la voix et la toux impriment au poumon peuvent ébranler la surface du liquide épanché dans la cavité pleurale, elles sont rarement assez fortes pour en détacher quelques gouttes qui retombent sur la masse avec un bruit éclatant. La respiration surtout ne saurait produire ce dernier phénomène; et il en résulte que si la théorie de M. Raciborski peut jusqu'à un certain point rendre compte du *frémissement argentin* et du *cliquetis* métallique, elle ne saurait expliquer la for-

mation de ce bruit unique qui constitue la forme la mieux caractérisée du tintement. D'ailleurs l'expérience a démontré que le tinnitus peut se montrer dans certains pneumo-thorax sans que la plèvre contienne du liquide, et ces cas deviendraient alors inexplicables.

Dance, qui le premier contesta l'opinion de Laennec, a proposé une autre solution. D'après ce judicieux observateur, lorsque le niveau du liquide contenu dans la plèvre dépasse l'ouverture fistuleuse du poumon, une certaine quantité d'air s'insinue, pendant l'action de parler, de tousser, de respirer, à travers la fistule, sous l'épanchement liquide, le traverse, et forme des bulles qui viennent crever à la surface, et dont la rupture détermine le tintement métallique. Cette idée a été reproduite et développée par M. Beau. Selon cet expérimentateur ingénieux, « le tintement (qu'il propose d'appeler *bullaire*) est produit par la rupture d'une bulle d'air au milieu d'un épanchement thoracique, pleural ou caverneux, dont les parois sont douées de sonorité métallique; et dans la grande majorité des cas, la bulle est due à l'entrée de l'air dans une fistule bronchique qui vient aboutir au-dessous du niveau du liquide épanché. D'autres fois, ajoute M. Beau, la fistule ne vient pas déboucher dans le liquide, mais elle se termine dans un foyer de matières puriformes

qui la sépare de l'épanchement gazeux, de telle sorte que l'air qui traverse la fistule soulève en passant, sous forme de bulle, les matières du foyer, et que la rupture de la bulle se fait bien au-dessus du liquide épanché, toujours en produisant le même effet. Enfin, on peut admettre encore que ces bulles à tintement peuvent se produire par exhalation de gaz à la surface d'un liquide épanché, sans communication bronchique. »

La théorie d'une bulle gazeuse traversant une couche de liquide pour éclater à sa superficie, rendrait assez bien compte du tintement unique par la rupture d'une seule bulle, et du frémissement argentin par la succession rapide de plusieurs bulles se rompant l'une après l'autre. Mais d'abord le dégagement spontané de gaz est un fait rare; puis l'explication de Dance ne conviendrait guère pour le tinnitus qui se manifeste au moment de l'expiration (à moins de supposer que le resserrement de la poitrine puisse faire aussi remonter à travers le liquide une bulle engagée au-dessous du niveau de l'épanchement); enfin elle ne peut être aucunement invoquée pour rendre compte du tintement qui a lieu quelquefois dans des pneumo-thorax avec perforation de la plèvre sans collection liquide.

L'observation nécroscopique démontre d'ailleurs que le plus ordinairement les perforations pul-

monaires ont leur siége assez haut, dans un point de la plèvre situé au-dessus du niveau du liquide épanché. Ce n'est pas tout : le passage des bulles à travers le liquide est-il possible indéfiniment, et n'arrivera-t-il pas un moment où la tension du gaz accumulé dans la cavité pleurale, faisant équilibre à la pression de l'air extérieur, empêchera la pénétration de nouvelles bulles ?

Cette objection a paru insoluble à M. de Castelnau qui a étudié avec soin la question des causes du tintement (1). Se fondant sur une série d'expériences, cet observateur rejette la théorie de Dance comme inapplicable à la plupart des faits ; et il n'admet pas davantage la modification proposée par M. Beau pour les cas où la fistule s'abouche dans un foyer purulent situé au-dessus du niveau du liquide.

Faisant donc table rase des opinions émises avant lui, M. de Castelnau conclut, d'une autre série d'expériences, que « le tintement n'est autre chose qu'un râle muqueux ou caverneux retentissant dans une caverne spacieuse à la faveur d'une communication établie entre cette cavité et les bronches, et qu'ainsi le tintement métallique doit être considéré comme un *râle amphorique*. » Avec

(1) *Recherches sur les causes physiques du tintement métallique* (*Archiv. gén. de Méd.* Octobre 1841).

cette explication, on comprend mieux pourquoi le tintement se montre parfois dans les deux temps de la respiration ; et comme l'expérimentation prouve que le mécanisme de formation du râle amphorique indiqué par M. de Castelnau est en effet possible, on doit reconnaître que sa théorie est vraie, au moins pour un certain nombre de cas. Mais si elle est applicable aux faits où la fistule pleurale s'ouvre au-dessus du niveau du liquide épanché, elle ne l'est plus pour ceux où l'ouverture fistuleuse est située au-dessous, et nous ne pensons pas qu'on puisse l'adopter d'une manière exclusive. Nous ne partageons pas l'incrédulité de M. de Castelnau à l'égard des opinions autres que la sienne : nous ne croyons pas, par exemple, que le dégagement de bulles gazeuses soit définitivement impossible à partir du moment où le gaz épanché a acquis une tension capable de faire équilibre à la pression de l'air extérieur. Sans parler de la diminution de ces gaz par absorption, le liquide lui-même ne peut-il diminuer ? Parfois le malade en rejette une partie par la bouche, et la tension du fluide élastique devenant alors moindre, de nouvelles bulles d'air peuvent arriver et crever à la surface de l'épanchement. D'ailleurs, on concevrait à peine comment la voix, qui donne lieu si rarement à la formation de rhonchus humides, produirait si souvent

un râle amphorique retentissant comme un écho à la suite de chaque syllabe; et, en outre, si cette théorie rend aisément compte du tintement multiple, puisqu'un râle ordinaire a ce caractère de multiplicité, elle donne moins bien l'explication du tintement unique.

Voici quel serait, d'après M. Guérard, le mécanisme de ce bruit unique. « Le son se produirait à l'orifice même de la fistule de la manière suivante : cet orifice étant momentanément obstrué par les lambeaux membraneux débris de l'ulcération de la plèvre, ou bouché accidentellement par un liquide visqueux dont les bords de la perforation s'humectent à chaque mouvement d'élévation que le niveau de l'épanchement éprouve pendant l'ampliation et le resserrement de la poitrine, l'air épanché peut se raréfier derrière cette espèce de soupape; l'air extérieur acquérant alors un excès d'élasticité, fait effort du côté de la plèvre, et rompt brusquement l'obstacle qui bouchait l'orifice fistulaire : de là le son sec consistant ordinairement en un choc unique qui se produit à la fin de l'inspiration. Le même phénomène peut se produire en sens inverse au moment où la poitrine se resserre, et donner lieu au même bruit dans l'expiration, et conséquemment dans les deux temps à la fois. » (*Dict. de Méd.*, 2e édit., t. XXV, p. 244).

Dans les théories que nous venons de passer en revue, les conditions nécessaires à la manifestation du tintement métallique seraient la présence simultanée de liquide et de gaz dans une grande cavité, et, pour les cas où le liquide manque, l'existence d'une fistule pleuro-bronchique. Selon M. le docteur Skoda, il suffirait, pour la production du phénomène, qu'il y eût dans la poitrine une cavité remplie d'air et à parois susceptibles de réfléchir les sons : ni le liquide, ni même la fistule ne seraient indispensables, et la voix ou la respiration seules pourraient encore manifester le tintement. Si la voix vient à *consonner* dans une bronche qui n'est pas séparée de l'air contenu dans la plèvre par une lame épaisse de parenchyme pulmonaire, le son passera, dit-il, du tuyau bronchique dans l'air de la cavité pleurale avec une force encore suffisante pour y déterminer des vibrations *consonnantes.* Il en sera de même dans l'acte de la respiration, pourvu que le bruit respiratoire du larynx ou de la trachée-artère *consonne* dans une bronche qui ne soit séparée de la plèvre que par une mince cloison de tissu pulmonaire. Enfin, ajoute le docteur allemand, le tintement métallique est produit dans le pneumo-thorax et dans les grandes cavernes moins souvent par la respiration et par la voix, que par des râles retentissant dans la cavité morbide, et il n'est même besoin

pour sa formation, ni de liquide ni de fistule pleuro-bronchique. (1)

En résumé, voilà des opinions bien nombreuses et bien différentes : chacune d'elles nous semble applicable à un certain nombre de faits ; aucune d'elles n'est applicable à tous. On peut en conclure déjà que le mécanisme de production du tintement varie comme les états anatomo-pathologiques dans lesquels ce phénomène se rencontre. L'expérimentation conduit à la même conséquence ; et les expériences que nous avons instituées (2),

(1) *Op. cit.* 1re éd. 1839, et 2e éd. 1842, p. 132.

(2) Nous avons adapté à une vessie fraîche un robinet destiné à y introduire de l'air et des liquides ; par une autre ouverture, nous y avons fait pénétrer une sonde ordinaire. La vessie fut ensuite distendue par l'insufflation, et remplie au tiers d'eau. L'appareil étant ainsi disposé, quand on respirait à travers le robinet, on déterminait un souffle amphorique prononcé ; lorsqu'on parlait ou qu'on toussait par l'orifice de ce tube, la voix et la toux prenaient également un caractère amphorique dans la vessie ; les fortes secousses de toux y produisaient un léger retentissement métallique.

Si l'on soufflait par la sonde, dont le bec était maintenu au-dessus du niveau du liquide, on déterminait encore une respiration amphorique, mais plus faible que dans le cas précédent.

Quand on injectait lentement de l'eau par la sonde, les gouttes, en tombant sur le liquide contenu dans la vessie, produisaient un tintement métallique manifeste.

Lorsqu'on soufflait par la sonde après en avoir plongé

ainsi que celles de MM. les docteurs Fournet et

l'extrémité dans l'eau, les bulles d'air, traversant le liquide, venaient éclater à la surface avec un tintement un peu moins prononcé; quand ces bulles passaient une à une, le tinnitus était unique; si plusieurs traversaient successivement à des intervalles très-rapprochés, on entendait plutôt une espèce de cliquetis.

Si, replaçant la sonde au-dessus du niveau de l'eau, on introduisait dans sa cavité de la salive, et si l'on soufflait doucement de manière à produire des bulles à son extrémité engagée dans la vessie, on obtenait également un tintement qui se répétait à chaque bulle, mais dont le caractère métallique était moins marqué que dans les expériences précédentes.

Si, après avoir enlevé l'eau de la vessie toujours distendue par l'air, on continuait de souffler par la sonde, de manière à former des bulles, leur rupture était encore accompagnée d'un tinnitus, mais qui semblait moins distinct.

Lorsqu'on appliquait le pavillon du stéthoscope à l'extérieur sur la vessie, et qu'avec la sonde introduite dans la cavité du cylindre, on y déterminait des bulles de râle humide comme dans l'expérience précédente, l'oreille appliquée sur le côté opposé, n'entendait dans l'intérieur de la vessie aucun tintement manifeste; mais si l'on parlait ou si l'on toussait avec force dans le stéthoscope, il se produisait dans la vessie un léger écho métallique.

En répétant cette série d'expériences avec une grande cruche vide ou remplie au tiers d'eau, les phénomènes métalliques étaient évidemment plus prononcés. La chute d'une goutte de liquide, une bulle d'air éclatant à la surface de l'eau, la rupture d'une bulle de râle à l'extrémité d'un tube, produisaient un tintement beaucoup plus manifeste. En toussant, en parlant, et même en

Bigelow (1), concourent à démontrer que ce mécanisme n'est pas toujours identique. Les conditions habituelles du tintement métallique sont : l'existence dans l'appareil pulmonaire d'une grande cavité anormale, la présence dans cette cavité d'un

respirant fort à l'ouverture de la cruche, on déterminait par ces divers actes un petit écho métallique. Enfin, quand on recouvrait l'ouverture de la cruche d'un diaphragme peu épais, de quelques feuilles de papier, par exemple, les secousses de la toux et les fortes intonations de la voix y produisaient encore un tinnitus peu intense, mais distinct.

(1) Le docteur américain Bigelow a obtenu des résultats semblables en opérant sur une *vessie* et sur un *estomac*. Il a répété les mêmes expériences *sur le cadavre* de sujets morts de pneumo-hydro-thorax. Sur l'un, il pratiqua une ouverture à la partie antérieure de la poitrine, y introduisit une sonde, et souffla dans la cavité pleurale. Quand le bout du cathéter était au-dessus du niveau du liquide, un bourdonnement amphorique très-fort était entendu ; mais quand l'extrémité de l'instrument plongeait dans la sérosité, l'air insufflé la traversait en bouillonnant, et les bulles, en crevant à la surface, donnaient lieu à un tintement métallique très-évident. — Sur un autre, il fit les mêmes expériences en injectant dans la poitrine des quantités d'eau différentes : quand il y en avait seulement quelques onces, il se produisait du tintement métallique ; mais lorsqu'on en avait introduit deux pintes et plus, on n'entendait plus qu'un bouillonnement sans résonnance métallique (*Archives gén. de méd.* Janvier 1840).

M. Fournet a constaté des phénomènes analogues sur un malade opéré de l'empyème. A travers une sonde de femme, introduite par la plaie, et plongée dans la masse

volume plus ou moins considérable de gaz, d'une certaine quantité de liquide, et enfin sa communication avec les bronches. De ces quatre conditions, les deux premières sont constantes et indispensables; les deux dernières peuvent manquer; mais il est rare qu'elles manquent à la fois : le plus ordinairement il y a du liquide en même temps que de l'air; souvent encore il y a fistule pleuro-bronchique. Celle-ci coexiste rarement avec un simple épanchement gazeux : le plus fréquemment elle coïncide avec un épanchement mixte, et les quatre conditions précitées se trouvent ainsi réunies.

Quant au mécanisme de production du tintement, il pourra varier selon que l'épanchement

du liquide, il pratiqua des injections, au moyen d'une seringue chargée à la fois d'air et d'eau : « Tant que ce fut la colonne de liquide qui pénétra dans la plèvre, on n'entendit qu'une espèce de bouillonnement ; mais au moment où des bulles d'air successives, rares, s'échappèrent de la seringue, et traversèrent la couche de liquide pour venir crever à sa surface, on entendit distinctement un bruit clair, métallique, isolé, se produisant à la rupture de chaque nouvelle bulle, enfin, tout à fait semblable au tintement métallique isolé que l'on entendait chez le même individu, dans le même côté de la poitrine, quand on le laissait respirer librement. On imitait très-bien la respiration amphorique en injectant directement la colonne d'air dans la portion de la cavité pleurale non occupée par le liquide » (*op. cit.*, t. I, p. 379).

aériforme existera seul, ou sera accompagné soit d'une collection liquide, soit d'une fistule pleuro-bronchique, ou associé à la fois à cette double complication. Dans le cas de perforation pulmonaire, il variera encore selon que la fistule s'ouvrira dans la plèvre au-dessus ou au-dessous du niveau du liquide épanché.

S'il s'agit d'une cavité remplie d'air, sans collection liquide et sans perforation fistuleuse, le tintement ne peut être qu'une espèce d'écho de la voix ou de la toux qui retentit dans la cavité anormale; mais ce fait est rare, et le phénomène ne se manifeste alors que si la cavité morbide est séparée des bronches par une cloison très-mince. — Existe-t-il un épanchement à la fois liquide et gazeux sans fistule, il pourra se produire un frémissement métallique dû à l'ébranlement de l'air ou à l'agitation du liquide par les éclats de la voix ou les secousses de la toux; il pourra aussi se manifester un tintement accidentel, soit par la chute d'une goutte de sérosité sur l'épanchement liquide, soit par le dégagement spontané d'une bulle de gaz qui, traversant la couche liquide, viendrait éclater à sa surface. Mais ce dégagement d'une bulle gazeuse, cette chute d'une goutte liquide ne sauraient avoir lieu que rarement, et les deux fluides épanchés n'entreront en vibration que sous l'influence d'une forte secousse.

La collection gazeuse est-elle accompagnée de perforation, sans liquide, le tintement pourra se produire plus facilement à chaque syllabe par le retentissement de la voix dans la cavité morbide, ou bien il sera dû à la rupture de quelques bulles de râle dans le trajet fistuleux. — S'agit-il d'un épanchement mixte avec perforation, celle-ci pourra être unique ou multiple, s'ouvrir au-dessus ou au-dessous du niveau du liquide. Si elle est unique et située au-dessus, le mécanisme pourra être le même que dans le cas précédent. Si elle est multiple, et si les orifices sont situés l'un au-dessus du liquide et l'autre au-dessous, l'air ne s'introduira que par la fistule supérieure, et le tintement sera encore dû soit au retentissement de la voix dans la cavité anormale, soit à une bulle de râle qui éclate à l'orifice de communication.

Les quatre conditions sont-elles enfin réunies, et la fistule (simple ou multiple) s'ouvre-t-elle au-dessous du niveau du liquide, le tintement sera plus souvent produit par une ou plusieurs bulles d'air qui, traversant l'épanchement, éclateront à sa surface.

Signification pathologique. — Il résulte évidemment de ce qui précède, que le tintement métallique annonce l'existence, soit d'une *très-grande caverne pulmonaire*, soit d'un *pneumo-thorax* ou d'un *hydro-pneumo-thorax avec ou sans perforation fistuleuse des bronches.*

Diagnostic raisonné. — Plusieurs caractères serviront à préciser le diagnostic entre l'une et l'autre de ces deux lésions : Le tintement est-il fort, net, distinct, perçu dans une grande étendue et vers la partie moyenne de la poitrine, alternant ou existant simultanément avec une respiration amphorique évidente, il sera l'indice d'un *pneumo-thorax.* — Est-il, au contraire, plus faible, moins net, moins distinct, limité à un espace circonscrit vers la partie supérieure de la poitrine, alternant avec de la respiration caverneuse ou accompagné de gargouillement manifeste, il révélera l'existence d'une *vaste excavation pulmonaire.*

Si ces caractères différentiels étaient insuffisants, un bruit évident de fluctuation thoracique, une sonorité tympanique étendue, la dilatation du thorax, et souvent le développement rapide de cet ensemble de phénomènes ne laisseraient pas de doute sur la réalité du pneumo-thorax. — L'existence d'une grande caverne se confirmerait, au contraire, par l'absence du bruit de fluctuation, par un son plutôt obscur que tympanique, ou clair seulement à un léger degré et dans une étendue peu considérable, par la coïncidence d'un bruit de pot fêlé, par l'affaissement des parois thoraciques, et la manifestation généralement plus lente des phénomènes.

Le diagnostic d'une excavation pulmonaire étant posé, il resterait à déterminer quelle en est la nature ; mais le tintement n'a en lui-même aucuns caractères différentiels capables de résoudre cette question : il faut alors recourir à d'autres signes, et s'aider des circonstances antécédentes, de la marche de la maladie, et de ses phénomènes actuels, locaux et généraux. Nous dirons seulement que les cavernes résultant d'un foyer purulent, gangréneux ou hémorrhagique du poumon, acquièrent difficilement des dimensions assez grandes pour donner lieu au tintement métallique : ces conditions ne se rencontrent guère que dans la phthisie où le ramollissement d'un grand nombre de tubercules peut être suivi de cavités ulcéreuses très-considérables.

A-t-on, au contraire, reconnu un pneumo-thorax, il peut être utile de rechercher si l'épanchement aériforme existe seul, s'il est accompagné de liquide, et s'il y a en même temps une perforation pulmonaire.

Il faut d'abord se rappeler que le *pneumo-thorax simple,* sans fistule et sans liquide, est un fait rare, et ordinairement d'une durée très-courte, la plèvre ne tardant pas à sécréter, dans ce cas, une quantité plus ou moins considérable de sérosité. On pourrait soupçonner que de l'air seul est épanché, si le tintement n'avait jamais lieu par les

mouvements du malade, et s'il ne consistait qu'en une espèce d'écho métallique produit seulement par de fortes secousses de toux ou par des intonations éclatantes de la voix. Mais l'absence de fluctuation thoracique, une sonorité tympanique étendue, sans matité vers les parties déclives, prouveraient beaucoup mieux qu'il n'y a point de liquide. — Il y aurait lieu, au contraire, de diagnostiquer un *hydro-pneumo-thorax*, si les secousses de toux déterminaient une sorte de cliquetis métallique, et s'il se produisait parfois un vrai tintement quand le malade se met brusquement dans la position assise; mais, dans ce cas, la manifestation d'un bruit de flot obtenu par la succussion, et l'existence d'une sonorité tympanique vers le haut de la poitrine, avec matité dans les parties déclives, sont des signes plus constants et plus certains d'un épanchement mixte dans la plèvre.

Si, dans le cas d'épanchement simple ou mixte, le tintement ne se manifestait jamais par la respiration ni par la voix ordinaire; si, en même temps, il n'y avait point de trace de souffle amphorique, on pourrait admettre qu'il n'y a pas de fistule pulmonaire, ou que, s'il existe une perforation de la plèvre, elle ne communique point avec les bronches.

Si, au contraire, le tinnitus se produisait fréquemment et avec facilité, par la respiration et par

la voix aussi bien que par la toux ; si surtout on percevait simultanément ou alternativement une respiration amphorique prononcée, il faudrait diagnostiquer une *perforation fistuleuse ;* et si ces phénomènes, après avoir été manifestes, cessaient d'avoir lieu , on pourrait en conclure que la communication anormale s'est oblitérée.

Quant à la nature du pneumo-thorax, l'apparition du tintement peu de temps après une douleur de côté très-vive survenue subitement avec une dyspnée extrême , indiquerait qu'il s'agit d'une perforation *spontanée ;* et les circonstances antécédentes serviraient à déterminer si celle-ci est due à la gangrène ou à la phthisie pulmonaire, etc., ou si elle est consécutive à un épanchement pleurétique purulent. Si l'on manquait de ces renseignements, on se rappellerait que la phthisie est la cause la plus fréquente de la perforation du poumon , que la pleurésie purulente marche en seconde ligne, que la gangrène est déjà beaucoup moins commune, et que cet accident est plus rarement encore le résultat de toute autre cause pathologique.

Dans les cas de lésions traumatiques de la poitrine, telles qu'une plaie par instrument piquant, une fracture de côte, l'apparition du tintement métallique annoncerait la *déchirure* ou la *blessure du poumon* lors même qu'il n'y aurait point de crachats sanglants pour révéler cette lésion. Dans ces

mêmes circonstances, la cessation du phénomène annoncerait que la plaie du poumon se cicatrise.

Mais la détermination des particularités du pneumo-thorax, par la présence ou l'absence du tintement, par son intensité, par ses caractères, ne présente pas seulement de l'intérêt sous le rapport du diagnostic : il en découle des conséquences pratiques qui ne sont pas sans importance pour le traitement. C'est ainsi qu'on ne ferait point la paracenthèse du thorax pour évacuer des gaz, si l'on avait reconnu l'existence d'une perforation du poumon par laquelle de nouvelles quantités d'air s'épancheraient aussitôt : on attendrait pour agir que l'auscultation eût fait constater l'oblitération de l'ouverture fistuleuse. De même, quand il s'agit d'un épanchement liquide considérable, il y aurait moins de motifs de pratiquer l'opération de l'empyème s'il existait déjà une perforation des bronches par laquelle le liquide pourrait être évacué spontanément.

Conclusion : valeur séméiotique. — En raison de la rareté des cavernes assez spacieuses pour donner lieu à un tintement métallique évident, ce phénomène, quand il est bien caractérisé, est presque toujours l'indice d'un pneumo-thorax. — *Comme les épanchements gazeux de la plèvre existent rarement sans collection liquide ou sans perforation pulmonaire, si le tintement est produit d'une ma-*

nière constante et manifeste, par la respiration et par la voix, il est un signe presque pathognomonique d'un hydro-pneumo-thorax avec communication fistuleuse de la plèvre et des bronches.

Bruit de fluctuation thoracique.

A côté de la description du tintement métallique se place naturellement celle d'un phénomène qui a beaucoup d'analogie avec lui ; nous voulons parler du *bruit de fluctuation thoracique.*

La connaissance de ce bruit remonte à la plus haute antiquité : plusieurs passages des écrits hippocratiques démontrent qu'il était connu du père de la médecine et de ses successeurs ; la description précise qu'ils donnent de la manière d'obtenir ce phénomène (1) ne peut laisser de doute à cet égard ; mais en le considérant comme un signe des épanchements *liquides* de la plèvre, ils n'en avaient pas apprécié exactement la valeur ; et, quoiqu'ils eussent entrevu que le bruit de fluctuation thoracique n'avait pas lieu également dans tous les cas

(1) « Après avoir placé le malade sur un siége solide et qui ne puisse vaciller, faites tenir ses mains étendues par un aide ; secouez-le ensuite par l'épaule, afin d'entendre de quel côté la maladie produira du bruit. » *De morbis*, II, § 45 ; édit. de Van der Linden.

d'empyème (1), ils ne savaient point que la présence simultanée d'une certaine quantité de gaz était indispensable pour sa production. Il est assez singulier quê les notions relatives à ce phénomène se soient pour ainsi dire perdues dans les siècles suivants; parmi les commentateurs d'Hippocrate, plusieurs ne paraissent même pas avoir bien compris les passages où il est parlé de la succussion; et, quoique plusieurs auteurs aient cité des cas dans lesquels on entendait accidentellement un bruit de flot à l'intérieur de la poitrine (2), cette méthode était généralement abandonnée. Il appartenait à Laennec de la faire revivre, et le créateur de la science stéthoscopique devait compléter son œuvre par la détermination précise des ressources que l'on peut tirer de la succussion hippocratique.

Pour obtenir la fluctuation thoracique, on pourrait suivre exactement le procédé indiqué par Hippocrate; mais souvent il suffira de faire mettre le

(1) « Entre les malades attaqués d'empyème, ceux qui, lorsqu'on les secoue par les épaules, font entendre beaucoup de bruit ont moins de pus dans la poitrine que ceux chez lesquels le bruit est moins fort, et qui d'ailleurs ont la respiration plus gênée. » *Prœn. coac.* II, § 432.

(2) Morgagni, *De sed. et caus. morb.* Epist. XVI, art. 36 et 37.

malade sur son séant au lit, et de l'engager à remuer lui-même le tronc brusquement tandis qu'on ausculte ; ou bien, pendant que l'oreille est appliquée au thorax, on place les deux mains sur les épaules du sujet, et on lui imprime de légères secousses.

Caractères. — Dans l'état physiologique, la succussion ne manifeste aucun bruit dans la poitrine ; mais, dans certaines circonstances pathologiques, on entend un cliquetis produit par le choc d'un liquide, et parfaitement semblable au bruit que l'on détermine en agitant par des secousses brusques une carafe à moitié remplie d'eau. — Ce phénomène tout particulier offre d'ailleurs des degrés variables d'intensité et de timbre, suivant les proportions respectives de liquide et d'air contenus dans la cavité où il se produit, et suivant la force des secousses imprimées au tronc. Souvent il se manifeste pendant les mouvements spontanés des malades ; il est quelquefois assez bruyant pour être perçu à distance ; il peut être senti et entendu par le malade lui-même. Laennec tenait de Boyer l'histoire d'un jeune homme qui, lorsqu'il descendait un escalier, entendait d'une manière très-distincte dans sa poitrine un bruit de fluctuation. Nous avons observé nous-mêmes plusieurs individus qui disaient sentir évidemment les mouvements d'un liquide dans leur poitrine.

Diagnostic différentiel. — Chez quelques individus dont l'estomac est distendu par des gaz et des liquides, surtout chez les malades atteints de rétrécissement du pylore, on entend parfois lorsqu'ils se remuent ou qu'on imprime des secousses au tronc, un gargouillement plus ou moins manifeste. On pourrait, faute d'attention, confondre ce bruit avec celui de la fluctuation thoracique ; mais l'erreur sera facile à éviter, en auscultant alternativement sur le thorax et sur la région de l'estomac. On s'assurera par ce moyen que le point de départ du bruit est différent dans les deux cas, et que le phénomène se lie à des conditions matérielles analogues, il est vrai, mais dont le siége et la valeur diffèrent essentiellement.

Cause physique. — Pour que le phénomène dont il s'agit se produise, il faut qu'il existe dans la poitrine une vaste cavité contenant à la fois du liquide et du gaz ; et le bruit de fluctuation est dû aux vibrations sonores que détermine le choc du liquide et la collision de ses molécules. La coexistence du fluide élastique est une condition essentielle : le bruit n'a point lieu si la cavité renferme exclusivement du liquide, et il est moins évident lorsque le gaz n'est qu'en petite quantité.

Signification pathologique. — Le bruit de fluctuation thoracique est l'indice d'un *épanchement liquide et gazeux dans la plèvre ;* très-rarement il

annonce l'existence d'une *vaste excavation pulmonaire* à demi pleine de liquide. Il est rare, en effet, que les cavernes du poumon acquièrent des dimensions suffisantes pour qu'il s'y produise un bruit de fluctuation manifeste : nous n'avons pas observé un seul fait de ce genre. Il s'ensuit que le bruit de fluctuation thoracique, surtout quand il est prononcé et perçu dans une grande étendue de la poitrine, est le signe pathognomonique d'un *hydro-pneumo-thorax.* Il ne saurait d'ailleurs indiquer à lui seul si le gaz provient d'une communication fistuleuse de la plèvre avec les bronches; mais si l'on constate en même temps du tintement métallique et surtout une respiration amphorique manifeste, on ne peut douter de l'existence simultanée d'une perforation pulmonaire.

ART. IV. — AUSCULTATION DU LARYNX.

A mesure que l'on remonte vers la partie supérieure des voies aériennes, l'auscultation fournit un moins grand nombre de phénomènes, et surtout moins de données à la sémiotique. C'est ce qui explique pourquoi, à côté des recherches si nombreuses et si complètes sur les signes stéthoscopiques de la poitrine, faites par Laennec et ses successeurs, il en existe si peu sur ceux de la trachée-artère et du larynx. Avant le travail de

l'un de nous (*Arch. génér. de méd.*, juill. 1838 et juin 1839), on trouve à peine quelques mots épars sur l'auscultation appliquée au diagnostic et au traitement des maladies du larynx. Laennec et M. Andral n'en font aucune mention. MM. De Laberge et Monneret, dans leur *Compendium*, imitent ce silence; et M. Fournet assure que des recherches assez longues à cet égard ne lui ont donné qu'un résultat négatif. Stokes (*A Treatise on the diagnosis and treatment of diseases of the chest*, Dublin 1838) a cependant consacré un chapitre à ce sujet, et rapporté quelques observations qui ne sont pas sans importance; mais ni lui, ni aucun auteur, n'ont traité la matière assez complétement. Nous tâcherons de contribuer pour notre part à remplir cette lacune, en indiquant ce que notre expérience personnelle nous a appris.

Règles. — Pour l'auscultation du larynx et de la trachée-artère, le malade devra être assis sur une chaise, ou couché sur son lit et placé dans le décubitus dorsal, sur un plan incliné; la tête, un peu renversée en arrière, de manière à tendre les parties, sera portée alternativement du côté opposé à celui où l'on écoute.

L'usage du stéthoscope est ici indispensable; le médecin l'appliquera sur les parties latérales du larynx ou sur la partie inférieure du cou dans la fosse sus-sternale; il aura soin de ne presser que légè-

rement pour ne pas occasionner de douleur. Dans les maladies aiguës, où la gêne de la respiration est notable, l'auscultation devra se faire rapidement; dans des circonstances inverses, on pourra procéder avec plus de lenteur. — En tout cas, à l'examen de la partie supérieure du tube aérifère on devra joindre celui de la poitrine, cette auscultation *indirecte* étant au moins aussi utile que la première pour le diagnostic.

PHÉNOMÈNES PHYSIOLOGIQUES.

Dans l'état normal, le stéthoscope, placé sur le larynx et la trachée-artère, transmet à l'oreille un murmure descendant et ascendant produit par l'entrée et la sortie de l'air : ce *bruit respiratoire*, à timbre creux, et plus caverneux sur le larynx, varie d'ailleurs en intensité, suivant les individus, et surtout suivant la rapidité et la force avec laquelle l'air circule dans les voies aériennes. — Nous avons vu que le *retentissement vocal* était également à son maximum dans le larynx, et que la *toux*, outre la secousse qu'elle imprime aux parois du tube, donnait une sensation évidente du passage rapide de l'air à travers un espace creux.

PHÉNOMÈNES PATHOLOGIQUES.

Dans quelques maladies du larynx, le murmure

respiratoire laryngé peut offrir diverses modifications : parfois il est seulement plus rude et plus *râpeux* que dans l'état naturel. D'autres fois les altérations du bruit normal sont plus marquées; tantôt on entend un *sifflement* plus ou moins prolongé, ou bien un petit *cri aigu* tout particulier ; tantôt un *ronflement* dont le timbre variable est, dans certains cas, métallique; tantôt encore un *rhonchus humide à grosses bulles*, et qui ressemble au *râle caverneux*. — Dans quelques circonstances rares, il semble que l'oreille perçoive une espèce de murmure vibrant, de *tremblotement*, comme si un voile mobile membraneux était agité par l'air. — Toutes ces modifications, d'ordinaire permanentes, sont quelquefois remarquables par leur intermittence.

Caractères et signification pathologique. — Nous devons dire d'avance que chacun des phénomènes précédents n'a point une signification morbide toujours bien tranchée, et qu'il ne faut pas s'attendre à retrouver dans les signes stéthoscopiques des maladies du tube laryngo-trachéal la netteté et la précision qui distinguent ceux des affections pulmonaires. D'ailleurs peu nombreux, comme on vient d'en juger par leur énumération rapide, ils ne sont presque jamais pathognomoniques. Dans les maladies de l'appareil pulmonaire, c'était l'auscultation qui donnait au diagnostic les

éléments les plus certains ; ici les renseignements fournis par le stéthoscope n'ont qu'une importance secondaire, et les résultats de l'examen des symptômes fonctionnels doivent être placés en première ligne. Ne négligeons point cependant les services que l'application de la découverte de Laennec peut quelquefois nous rendre dans l'étude de la pathologie du larynx, et voyons quelles indications nous pouvons en tirer pour la sémiotique.

Le bruit respiratoire laryngé est *râpeux* dans un grand nombre d'affections du tube laryngo-trachéal, quand la membrane muqueuse est plus sèche, moins lisse, ou diversement altérée ; il a, par exemple, ce caractère dans la plupart des cas de *laryngite aiguë* et de *laryngite chronique* avec ou sans rétrécissement du tuyau vocal, avec ou sans ulcérations de sa surface interne. — Quelquefois encore il est plus rude, quand une *tumeur* (hypertrophie du corps thyroïde, kystes, etc.), comprimant les parois de l'organe, en diminue le diamètre. C'est à ce souffle rude et comme caverneux que l'on reconnaît d'une manière exacte le siége réel du larynx, quand il est pour ainsi dire perdu au milieu de vastes tumeurs. L'auscultation précisant alors les véritables rapports des parties, guide la main du chirurgien dans les opérations qu'il pratique sur les régions du cou.

Le *sifflement laryngo-trachéal* ne diffère du

râle bronchique sibilant que sous le rapport de l'intensité et du siége. Cette intensité est ordinairement en raison directe de la gêne de la respiration, et de la difficulté que l'air éprouve à traverser la partie supérieure des voies aériennes; le sifflement est d'ordinaire si bruyant, qu'il est entendu à distance; d'autres fois, moins fort, il n'est perçu qu'au moyen du stéthoscope placé sur les régions latérales du cou, ou lorsqu'on écoute sur le thorax dans lequel il retentit de manière à masquer plus ou moins complétement le murmure vésiculaire. — Il accompagne les deux temps de la respiration et souvent l'inspiration seule, dans laquelle il est constamment plus marqué. — Son timbre musical le rend très-facile à reconnaître; mais il n'est pas toujours aussi aisé de décider si le bruit est produit dans le larynx ou dans les tuyaux bronchiques; on lève cette difficulté en auscultant tour à tour sur la poitrine et sur le cou: le point où est le maximum d'intensité du phénomène indiquera le lieu de son origine.

Le sifflement laryngo-trachéal se fait entendre dans le *spasme de la glotte*, soit essentiel, soit lié à l'hystérie, dans la *laryngite striduleuse* (*faux-croup* de M. Guersant), dans la *coqueluche*, l'*œdème de la glotte*, dans quelques cas de *corps étrangers*, de *compression de la trachée-artère* par un anévrysme de l'aorte, ou par quelque au-

tre tumeur. Dans la plupart de ces maladies, il prédomine dans l'inspiration; et lorsqu'il se lie à l'œdème de la glotte, le contraste de son intensité au premier temps de la respiration, avec sa faiblesse dans le second, constitue parfois un signe important.

Dans quelques cas d'*ulcérations laryngées avec tuméfaction des bords* et obstacle au passage de l'air, l'auscultation sur le larynx révèle, au lieu de ce sifflement, un *cri sonore*, plus prononcé dans l'inspiration, et analogue au bruit que l'air déterminerait en passant avec rapidité à travers un orifice étroit (Barth, *loc. cit.*, obs. III).

Le docteur Stokes (*loc. cit.*, p. 250) a fait mention d'un autre phénomène stéthoscopique « analogue au bruit déterminé par le jeu rapide d'une petite soupape, mêlé à celui d'une corde de basse. Ce râle n'existe pas toujours; mais quand il se manifeste, il est caractéristique. Il est le plus évident immédiatement au-dessus des cornes du cartilage thyroïde, et disparaît à mesure qu'en auscultant on se rapproche des bronches; parfois il n'est perçu que d'un seul côté du larynx, comme s'il correspondait à une ulcération circonscrite. »

Le *ronflement laryngé* est au sifflement ce que le râle ronflant de la bronchite est au râle sibilant: ce n'est qu'une variété d'un même bruit musical. Du reste il dépend également des vibrations de

l'air dans un tube dont le diamètre est rétréci, et il indique un obstacle au passage du fluide élastique (*laryngite simple ou striduleuse, ulcération avec gonflement des bords, végétations laryngées*, etc.). — Le ronflement a parfois un *timbre métallique* très-marqué, comme si l'air résonnait dans un tuyau d'airain : ce caractère nous a semblé appartenir au *croup* plus qu'à toute autre altération dont le résultat est la diminution du diamètre du larynx.

Le rhonchus humide à grosses bulles, ou *râle caverneux laryngé* s'entend d'ordinaire à distance, et il est déterminé par le passage de l'air à travers les liquides accumulés dans la partie supérieure des voies aériennes. — Le plus souvent il se propage dans la trachée-artère et ses divisions; connu sous le nom de *râle trachéal*, ce bruit a été encore appelé *râle des mourants*, parce qu'il se rencontre fréquemment dans les dernières heures de la vie. Il annonce l'accumulation, dans le larynx et la trachée-artère, de liquides que le malade n'a plus la force de rejeter; c'est, par conséquent, un phénomène très-fâcheux, qui doit faire craindre une mort prochaine. Il est surtout l'indice d'une terminaison funeste et imminente, lorsqu'il est permanent, que la toux ne le fait point cesser, et qu'il apparaît dans le cours d'une maladie grave ou de longue durée, avec prostration des forces. Il

constitue un signe moins fâcheux quand il survient dans certains états pathologiques encore récents, après la submersion, par exemple : dans ce cas, on a d'autant plus lieu de compter sur le retour des noyés à la vie, que le râle perd davantage de son intensité, et qu'il disparaît plus facilement par les efforts de la toux.

D'autres fois le rhonchus est limité à une portion du tube laryngo-trachéal, et il peut devenir un signe utile pour le diagnostic. Ainsi, dans certains cas d'*hémoptysie*, l'auscultation, en manifestant l'existence d'un *râle humide* dans le larynx, sans rhonchus dans la poitrine, ni dans la partie inférieure de la trachée, pourrait faire reconnaître que l'hémorrhagie a sa source dans le larynx lui-même (Piorry, *Traité de diagn.*, t. I, p. 444). — Quand il existe des *ulcérations laryngées*, la présence d'un *râle caverneux* en un point de l'organe, peut désigner avec plus de précision le siége de ces ulcères, et le maximum d'intensité du râle indiquer le côté où ils sont le plus nombreux et où l'altération est le plus avancée. Il en est surtout ainsi lorsque les ulcérations occupent le fond des ventricules. — Dans quelques observations de *corps étrangers* dans le larynx ou la trachée-artère, l'auscultation directe révèle le point où le corps s'est arrêté : aussitôt après son introduction dans le tube aérifère, il donne lieu à un sifflement va-

riable, et s'il y séjourne depuis quelque temps, il provoque une irritation locale, avec sécrétion de mucosités, et par suite, la manifestation d'un *râle caverneux*. — Un rhonchus humide pourrait également se développer dans le larynx consécutivement à la rupture d'un anévrysme de l'aorte dans les voies aériennes (Piorry, *loc. cit.*, p. 428).

Le *tremblotement* dont nous avons parlé indique l'existence d'un *croup* avec fausses membranes flottantes ; et si on le trouvait borné au larynx, il serait un signe assez favorable, en ce qu'il annoncerait la présence de concrétions couenneuses peu étendues et susceptibles d'être rejetées par l'expectoration ; si, au contraire, l'auscultation démontre que ce *tremblotement* se prolonge dans la trachée-artère et les tuyaux bronchiques, le pronostic est fâcheux, et l'on doit conclure que les fausses membranes occupent une grande étendue du tube aérifère (Barth, *loc. cit.*, obs. VI) (1).

Valeur sémiotique. — Nous venons de voir que bien peu de maladies du larynx se traduisent par des signes acoustiques spéciaux : la plupart du temps, les altérations les plus diverses donnant lieu à un même effet, l'obstruction mécanique du

(1) Nous ne parlons point des phénomènes pathologiques fournis par la *voix* et la *toux laryngées*, leur étude appartenant plus spécialement à l'auscultation *à distance*.

conduit aérifère, il en résulte que des phénomènes semblables sont les indices de lésions différentes, telles que l'œdème ou l'épaississement et l'induration du tissu cellulaire sous-muqueux, des ulcérations végétantes, des excroissances syphilitiques, des tumeurs cancéreuses ou d'autre nature, des pseudo-membranes, des polypes ou des corps étrangers. Les signes que nous avons passés en revue n'ont donc pas beaucoup de valeur par eux-mêmes, mais ils en acquièrent une plus grande par la réunion et l'étude comparée de plusieurs caractères, tels que l'intensité du phénomène, son timbre plus ou moins musical, son siége, son degré de fixité ou de mobilité, et enfin par l'auscultation simultanée de la poitrine.

Ainsi, en thèse générale, le bruit anormal laryngé, déterminé par l'obstruction des voies aériennes, et perceptible à distance ou au moyen du stéthoscope, aura une intensité d'autant plus prononcée que cette obstruction sera portée à un plus haut point : dans un premier degré, il se produira seulement un bruit laryngé *râpeux;* dans un second degré, il se formera des bruits *stridulcux*, à timbre plus ou moins musical (*sifflement, ronflement*, etc.). — L'auscultation du tube laryngo-trachéal, en précisant le point qui correspond au maximum du bruit morbide, fera parfois reconnaître si l'obstacle a son siége dans la partie supérieure

de ce conduit, et dépend d'une altération du larynx, ou bien s'il est dû à la compression exercée sur sa partie inférieure par une tumeur telle qu'un anévrysme de l'aorte, etc. : l'oreille jugera avec exactitude que, dans le premier cas, le bruit se produit dans le larynx même, et que, dans le second, il a son point de départ à une certaine distance, et vient, par exemple, de l'extrémité inférieure de la trachée-artère. — Des bruits fixes, permanents, indiqueront une lésion fixe, dont l'effet mécanique est constant, telle qu'un œdème de la glotte, des végétations sur la membrane muqueuse, etc. ; au contraire, l'intermittence des phénomènes acoustiques annoncera une affection spasmodique ou intermittente. Si les bruits se déplacent ou disparaissent momentanément, on diagnostiquera un obstacle mobile, comme serait un corps étranger dans les voies aériennes.

Nous avons avancé que les signes obtenus par l'auscultation du larynx acquéraient plus de valeur par le rapprochement de ceux que fournit l'examen comparatif de la poitrine. En effet, il est un phénomène *thoracique* commun à un grand nombre de maladies de l'organe vocal, savoir la *diminution du murmure vésiculaire*, diminution dont le degré est en rapport direct avec celui de la lésion : toute altération qui apporte un obstacle notable à l'introduction de l'air dans les voies aérien-

nes, soit qu'elle obstrue ou rétrécisse le diamètr des conduits (gonflement, inflammation, végétations, produits accidentels etc.), soit qu'elle les comprime de dehors en dedans (tumeurs cancéreuses, kystes, anévrysmes, etc.), soit enfin qu'elle produise l'occlusion plus ou moins complète de l'orifice supérieur du tube aérifère (hypertrophie des amygdales, polype des fosses nasales retombant sur la partie supérieure du larynx) ; toutes ces lésions, disons-nous, détermineront dans la poitrine une diminution du bruit respiratoire qui peut aller jusqu'au silence complet. De la connaissance de ce fait, si utile au diagnostic, découle naturellement la règle de toujours ausculter le thorax dans les affections laryngées. En effet si, dans une maladie du cou, l'on constate, sur la poitrine, de la faiblesse du murmure vésiculaire, sans aucun signe d'affection thoracique capable de la produire (emphysème double considérable, etc.), on conclura que la maladie dont il s'agit est accompagnée d'un obstacle à l'entrée de l'air dans les voies aériennes : et ce signe indirect est d'autant plus précieux que plusieurs des altérations précitées ne sauraient être reconnues directement par la vue et le toucher, l'œdème par exemple, qui peut exister à la glotte sans qu'il soit possible de sentir avec le doigt aucune tuméfaction à la partie supérieure du larynx.

Les résultats de cette exploration comparative serviront aussi à établir le diagnostic différentiel entre une suffocation spasmodique et une asphyxie par obstacle matériel : dans le premier cas (spasme des voies aériennes), le murmure vésiculaire n'est point aboli dans la poitrine, au moins d'une manière continue, tandis que dans le second (obstacle mécanique et permanent au passage du gaz atmosphérique), la faiblesse ou le silence du bruit respiratoire pulmonaire persiste, malgré les efforts énergiques de dilatation du thorax. On prévoit les conséquences qui découlent de cette différence de résultats lorsqu'il s'agit de déterminer si la trachéotomie doit être pratiquée ou rejetée comme inutile : si en effet, l'asphyxie dépend d'un spasme de la respiration, l'ouverture de la trachée-artère ne sera d'aucun secours ; si au contraire la suffocation est due à un obstacle matériel situé dans le larynx, l'opération, en donnant accès à l'air, pourra sauver la vie du malade.

Dans d'autres circonstances, en se rappelant la possibilité de cette diminution du bruit respiratoire thoracique par suite d'obstacles laryngés, on sera en garde contre l'erreur funeste qui consisterait à prendre le silence du murmure vésiculaire pour un signe d'emphysème du poumon, tandis que la maladie du larynx resterait méconnue. En se rappelant, d'autre part qu'un sifflement peut

se produire dans le larynx et retentir jusque dans la poitrine, le médecin, s'il rencontre ce bruit anormal, recherchera avec soin quel en est le point de départ ; et la détermination exacte du siége du phénomène lui fera encore éviter une erreur.

Cet examen comparatif fournira également d'utiles indications, dans certains cas de *corps étrangers* des voies aériennes ; il peut arriver en effet que l'obstacle au passage de l'air soit mobile, et que, par suite, le sifflement laryngé, indice d'une obstruction mécanique, se montre seulement par intervalles, ou même disparaisse tout à fait ; on saurait alors, grâce à l'auscultation de la poitrine, quelle est la véritable situation du corps étranger : on jugera qu'il est arrêté dans la trachée-artère, si le bruit respiratoire est faible des deux côtés, ou qu'il s'est engagé dans une grosse bronche, si le murmure vésiculaire a cessé d'un côté seulement. Et, de même qu'on peut suivre ainsi les déplacements de ce corps dans les voies aériennes, de même il sera possible de décider s'il s'est fixé définitivement dans quelque point de la poitrine, et s'il y a déterminé par sa présence quelque lésion profonde du parenchyme, d'après l'apparition de phénomènes acoustiques circonscrits dans une région où auparavant le stéthoscope ne révélait aucune condition morbide.

Ce n'est pas tout : l'examen de la poitrine fournira des lumières sur la *nature* des maladies du larynx, par la découverte de signes concomitants dans le poumon. Si, par exemple, un bruit râpeux ou striduleux, coïncidant avec des symptômes de phthisie laryngée, avait fait présumer qu'il existe des ulcérations dans le larynx, et si, en même temps, l'auscultation du thorax révélait des signes de tuberculisation pulmonaire, on conclurait que ces ulcérations sont de nature tuberculeuse. Le même examen, dans certains cas d'œdème de la glotte, en dénotant la présence de tubercules du poumon, ferait soupçonner que le gonflement œdémateux s'est développé autour d'une ulcération tuberculeuse, et qu'il n'est pas purement phlegmasique.

L'auscultation devra enfin être toujours pratiquée dans les affections du larynx et de la trachée-artère, afin de reconnaître s'il existe des *complications* du côté des organes pulmonaires. Ainsi, dans le croup et dans la laryngite simple, il faudra rechercher s'il n'est point survenu simultanément quelque phlegmasie de la membrane muqueuse des bronches et surtout du parenchyme du poumon. Il est vrai que dans les altérations laryngées où l'obstacle à l'introduction de l'air détermine un bruit striduleux très-fort, le diagnostic des maladies de poitrine devient très-difficile, parce que ce

ronflement peut masquer tout à fait le murmure vésiculaire, ou parce qu'il n'arrive point dans les bronches et le poumon assez d'air pour y produire des râles; dans ces cas heureusement, la percussion, dont les résultats ne sont pas modifiés par la même cause, vient au secours du médecin.

On comprendra sans peine de quelle importance sont pour la thérapeutique les résultats obtenus par cette double auscultation; d'une part, on ne laissera pas succomber sans secours à une affection laryngée un individu qu'on aurait cru atteint d'emphysème pulmonaire, et d'autre part, on ne pratiquera pas inutilement la trachéotomie sur un malade menacé de suffocation par une angine purement spasmodique, ou, dans des cas désespérés, sur des individus chez lesquels l'altération du larynx serait compliquée de lésions pulmonaires prochainement mortelles.

CHAPITRE II.

AUSCULTATION DE L'APPAREIL CIRCULATOIRE.

Dans l'auscultation appliquée à l'*appareil circulatoire*, il y a deux parties distinctes dont l'étude doit être séparée, savoir l'auscultation du *cœur* et celle des *gros vaisseaux*.

ART. I. — AUSCULTATION DU COEUR.

Nous suivrons dans cet article la division que nous avons adoptée pour l'appareil pulmonaire : après avoir énoncé quelques *règles* à observer, nous exposerons les phénomènes *physiologiques* fournis par l'auscultation du cœur, et enfin nous décrirons les phénomènes *pathologiques*.

§ I. *RÈGLES PARTICULIÈRES.*

Pour que l'observateur juge bien des résultats obtenus par l'auscultation, il faut que le *malade* soit dans un état de calme parfait, afin qu'aucun trouble artificiel de la circulation ne devienne une cause d'erreur. Dans certains cas au contraire, on provoquera une accélération des mouvements du cœur, pour rendre par là plus évidents des bruits anormaux auparavant peu distincts : c'est dans ce but que l'on fait marcher un peu rapidement, pendant quelques pas, des malades que l'on soupçonne atteints d'une affection du cœur, et chez lesquels on développe ou l'on exagère, par cet exercice, des phénomènes qui autrement auraient été nuls ou assez faibles pour passer inaperçus.

Le plus ordinairement, pour l'examen, le sujet sera couché ; mais comme la position horizontale est souvent impossible à conserver, à cause de la

dyspnée, le tronc et la tête devront reposer sur un plan incliné; quelques malades ne peuvent même garder que la position assise. — Souvent il est bon de les ausculter d'abord couchés et ensuite assis, afin de voir si ces différences d'attitude n'entraînent pas des variations dans les phénomènes acoustiques. C'est ainsi que, dans certains épanchements du péricarde, on entend un bruit de souffle quand l'individu est couché, bruit qui peut disparaître dans la position assise, sans doute par suite du déplacement du liquide qui, dans le premier cas, comprimait l'origine des gros vaisseaux, et qui, dans le second, se porte à la partie inférieure du péricarde. — Pour ausculter postérieurement, M. Piorry recommande de faire asseoir le malade, le corps un peu renversé en arrière, à l'effet de rapprocher le cœur de la paroi postérieure du thorax.

La région précordiale doit être couverte seulement par la chemise ; il vaut même mieux qu'elle soit nue, afin d'apprécier avec plus d'exactitude le siége précis des signes stéthoscopiques, et d'en déterminer le rapport avec le siége de quelques autres phénomènes sensibles à la vue, tels que la voussure, le choc de la pointe du cœur, etc., comparaison qui n'est pas sans importance pour le diagnostic.

D'ordinaire le murmure de la respiration n'empêche pas de percevoir les bruits du cœur; mais

si l'on n'a point encore une certaine habitude de l'auscultation, ou si les bruits normaux ou anormaux sont faibles et peu distincts, il faut inviter le malade à respirer le plus doucement possible, ou même à suspendre sa respiration pendant quelques instants, et l'oreille saisit alors beaucoup mieux les phénomènes qui appartiennent aux organes centraux de la circulation : il va sans dire que cette suspension ne sera pas assez prolongée pour entraîner des troubles dans les mouvements et les bruits du cœur.

Le *médecin* devra, comme pour l'auscultation du poumon, choisir la position la plus convenable ; lorsqu'il se servira du stéthoscope, il se placera de préférence du côté gauche ; s'il ausculte avec l'oreille, il sera quelquefois mieux à droite du malade.

Emploiera-t-on d'une manière exclusive l'auscultation médiate ou immédiate ? Les préceptes exposés dans la première partie de cet ouvrage retrouvent ici leur application, à peu de chose près : en général, le choix de l'une ou l'autre méthode est presque indifférent ; néanmoins, avec l'oreille, on jugera peut-être mieux d'un bruit de râpe et surtout d'un bruit de frottement, puisqu'au phénomène acoustique pourra se joindre une sensation tactile. — Par cela même que son aire embrasse une très-petite étendue, le stéthoscope a plus d'avantage pour déterminer avec rigueur le

siége précis d'un bruit, ses limites exactes, et le point où existe son maximum d'intensité, et conséquemment pour décider si la lésion réside dans le cœur droit ou gauche, dans les valvules mitrale ou aortiques, etc. Laennec, et plusieurs auteurs après lui, veulent que le cylindre soit garni de son embout. Cette précaution n'est pas inutile si l'on veut apprécier l'impulsion du cœur, parce que l'instrument plein communique mieux les mouvements que l'organe imprime au thorax; mais elle ne nous a pas paru modifier les bruits d'une manière assez notable, pour qu'on changeât rien au stéthoscope qui sert dans l'auscultation de l'appareil respiratoire.

L'observateur ne se bornera point à l'examen du centre de la région précordiale : explorant dans une plus grande surface, il sortira même des limites ordinaires assignées à cette région, et il écoutera dans un rayon plus étendu dans tous les sens. Il est des cas, en effet, où les signes stéthoscopiques dépassent les lignes tracées par les pathologistes, et changent de place comme le cœur luimême : tantôt les battements sont entendus plus à droite, parce qu'un épanchement dans la plèvre gauche repousse l'organe derrière le sternum; tantôt, au contraire, le cœur est refoulé à gauche ou retenu de ce côté par des adhérences morbides, et l'on perçoit, tout à fait en dehors du ma-

melon, des bruits qui pourraient n'être pas sensibles à la région précordiale.

Il ne suffit pas d'avoir exploré la place qui correspond réellement au cœur : il faut encore appliquer successivement le stéthoscope sur les différents points de cet espace ; comme des causes de bruits résident à la fois dans les cavités gauches et dans les cavités droites, on doit tâcher de préciser le lieu où ils sont à leur maximum ; puis un bruit anormal étant constaté, il faut rechercher en outre si à droite ou à gauche l'on n'entendra pas les bruits normaux, afin de savoir au juste si le phénomène pathologique a son siége dans le cœur droit ou gauche ; comme d'ailleurs un bruit anormal peut se produire aux orifices artériels ou aux orifices auriculo-ventriculaires, on doit aussi s'assurer si l'on ne retrouverait point plus haut ou plus bas les bruits naturels. Dans ce but, il faudra ausculter successivement de gauche à droite et ensuite de bas en haut et tâcher de déterminer ainsi si le bruit a son maximum dans l'un des quatre sinus formés par deux lignes qui se croiseraient sur le centre de la région correspondant au cœur. — De plus, il y a quelquefois lieu, comme nous le verrons plus loin, d'étudier les phénomènes sonores dans toute l'étendue de la poitrine, pour apprécier leur intensité relative dans les différents points du thorax.

Il est indispensable, dans cette investigation, de s'appliquer à distinguer nettement les bruits du système circulatoire de ceux qui appartiennent à l'appareil de la respiration, afin de ne pas prendre, par exemple, un frottement de la plèvre pour un frottement du péricarde. Ce précepte n'est pas sans importance, même quand on ausculte en avant, à la région précordiale, puisque le cœur est souvent recouvert par une lame du poumon, et qu'il faut savoir démêler ses bruits à travers ceux de la respiration. On s'attachera ensuite à les considérer sous leurs divers points de vue, et à étudier successivement leur rhythme, leurs caractères, ainsi que leurs modifications pathologiques. Cette analyse n'est pas toujours facile; aussi l'observateur prolongera-t-il l'examen, pour être sûr de l'exactitude de ses perceptions. Il devra aussi répéter l'exploration à plusieurs reprises, et à différents intervalles, dans le but de s'assurer si les phénomènes acoustiques sont permanents ou temporaires.

Nous insistons sur la nécessité de l'observation rigoureuse de ces préceptes, parce que les phénomènes sont plus difficiles à saisir que ceux de l'appareil respiratoire; et comme ils sont en outre moins nombreux et moins précis dans leur signification morbide, c'est un motif de plus pour apporter une attention sérieuse à leur étude. On

obtiendra ainsi de l'auscultation du cœur des résultats sans doute moins positifs que ceux de l'auscultation de la respiration, mais qui n'ont pas un moindre degré d'utilité relative : car on saura, grâce à elle, *reconnaître* des maladies qu'autrefois on pouvait à peine *deviner*. Mais, nous le répétons, une attention soutenue est indispensable, et l'oubli des règles que nous avons posées explique comment l'observateur a pu quelquefois s'égarer en prenant l'auscultation pour guide ; ces erreurs ne sont pas imputables à la méthode, mais à un vice dans son application : *non crimen artis quod professoris est.*

D'ailleurs, la science créée par Laennec n'a certainement pas dit son dernier mot, et l'auscultation du cœur s'enrichira de nouvelles conquêtes. Les développements si importants qu'elle a pris de nos jours, nous sont garants de ses progrès futurs. Apprenons donc à tirer tout le parti possible des ressources qu'elle nous offre aujourd'hui, et sachons user du présent, tout en espérant davantage encore de l'avenir.

Quelle que puisse être cependant la valeur de l'auscultation, l'observateur ne devra pas s'en tenir à ses seules données ; il ne se prononcera jamais d'une manière positive, avant d'avoir ajouté aux résultats de la stéthoscopie les notions précieuses dont il sera redevable au concours des autres mo-

des d'exploration physique, et surtout à l'étude comparée et complète des symptômes locaux et généraux. Si, comme nous l'avons vu, l'utilité de cette comparaison n'est pas contestable pour les affections pulmonaires, elle l'est encore bien moins lorsqu'il s'agit des maladies du cœur; le médecin marche au milieu de trop de difficultés et d'incertitudes pour qu'il puisse se contenter du secours exclusif d'une seule méthode, et il ne saurait réunir trop de lumières pour percer l'obscurité du diagnostic.

§ II. *PHÉNOMÈNES PHYSIOLOGIQUES.*

Bruits du cœur.

Dans l'état naturel, quand on applique l'oreille à la région précordiale, on entend une espèce de *tic-tac* constitué par deux bruits successifs dont le premier est plus sourd et le second plus clair, et qui se répètent 60 à 80 fois par minute, dans le même ordre, et avec de légères différences de force et de caractère.

Considéré isolément, le *premier* de ces bruits est sourd, profond et plus prolongé que le second; il coïncide avec le choc de la pointe du cœur contre le thorax, précède immédiatement le pouls radial (1), et a son maximum d'intensité

(1) On dit généralement que le pouls est synchrone

entre la 4[e] et la 5[e] côte, au-dessous et un peu en dehors du mamelon, ou bien encore à environ un pouce au-dessus du point où le sommet du cœur frappe la paroi thoracique. Son timbre et son siége lui ont fait donner le nom de *bruit sourd, bruit inférieur.* — Le *deuxième* bruit, qu'on appelle encore *bruit clair, bruit supérieur*, est plus clair, plus court et plus superficiel ; il se produit après la pulsation des artères, et son maximum d'intensité est à peu près au niveau de la 3[e] côte, un peu au-dessus et à droite du mamelon, vers

au premier bruit du cœur, ou au choc de la pointe de cet organe contre le thorax ; c'est une erreur : il suffit d'en faire l'expérience chez un sujet dont les battements du cœur sont un peu lents, et l'on s'assure, par le toucher, que les pulsations artérielles ont lieu dans l'intervalle des deux bruits, et à un moment d'autant plus rapproché du premier que l'artère est placée elle-même plus près du cœur. Les vivisections confirment cette observation clinique : le comité de Dublin a constaté que le synchronisme, qui existe pour les gros vaisseaux naissant du cœur, est d'autant moins parfait que les artères sont plus éloignées de l'organe central de la circulation. Ainsi « en faisant sortir à la fois, par une double ponction, du sang de l'artère pulmonaire et du ventricule droit, on s'assura que les deux jets avaient lieu dans le même moment ; en répétant la même expérience sur une des artères mésentériques, on arriva à un résultat différent : on vit que le sang jaillissait de l'artère un peu après qu'il s'était échappé de l'ouverture faite au ventricule. »

le bord gauche du sternum. — Quelques auteurs prétendent en outre que le bruit du cœur *droit* retentit davantage à la partie inférieure du sternum, tandis que celui des cavités *gauches* serait mieux entendu au niveau des cartilages des côtes; mais on ne saurait, dans l'état normal, les distinguer nettement l'un de l'autre : ils sont combinés intimement, et donnent à l'oreille une sensation unique.

Considérés simultanément et dans leur *rhythme*, les bruits du cœur se répètent par couples, dans l'ordre et les rapports suivants: d'abord le bruit sourd, coïncidant avec le choc du cœur; puis un intervalle très-court (*petit silence*) pendant lequel se font les pulsations des artères; ensuite le bruit clair, et enfin un repos plus long (*grand silence*). Chaque couple, avec les silences intermédiaires, constitue un *battement* ou rhythme, et à chaque battement correspond une pulsation artérielle. Il en résulte une espèce de mesure à trois temps, dans laquelle le premier bruit occupe un peu moins d'un tiers, le petit silence et le second bruit chacun un sixième, et le grand silence un peu plus d'un tiers.

La succession des battements du cœur est plus ou moins rapide, et leur *fréquence* est variable suivant le sexe, l'âge, l'idiosyncrasie des sujets, et même suivant la position du corps. Chez l'adulte,

on en compte de 60 à 80 par minute; chez certains individus, par suite d'une disposition particulière dont la raison nous échappe, ils dépassent plus ou moins ces limites. Ils sont plus accélérés chez la femme et surtout chez l'enfant, et, chez le même individu, ils sont en général plus fréquents dans la station que dans la position horizontale. — Des causes fortuites, telles que l'exercice, une émotion morale, etc., accélèrent les battements, parfois en altèrent le rhythme, et, dans des cas exceptionnels, les ralentissent (1).

(1) Voici quelques données statistiques relatives à ces propositions : — M. Lediberder a ausculté le cœur avant même que le cordon ombilical fût coupé; il a trouvé, dans la première minute qui a suivi l'expulsion du fœtus, une moyenne de 83 battements; mais on ne saurait regarder ce chiffre comme l'expression de l'état normal, puisque au moment où l'enfant vient au monde, la respiration n'est pas encore établie; et en effet, à mesure que cette fonction commençait à s'accomplir, les battements ne tardaient pas à s'accélérer: après la troisième minute, ils montaient terme moyen à 160 (*Voy.* Valleix, *Clin. des mal. des nouveau-nés*, p. 26). — Les moyennes données par les auteurs pour le nombre des battements chez les nouveau-nés, varient beaucoup : parmi les observateurs les plus récents, M. Jacquemier a donné le chiffre de 126, et M. Naegele celui de 135. — Chez trente-trois enfants âgés de un à sept jours, et dont l'état de santé était en apparence parfait, nous avons trouvé que le nombre des pulsations oscillait entre 80 et 120 : la moyenne a été de 102.

Modérée à l'état normal, l'*intensité* des bruits est modifiée par plusieurs influences extérieures

M. Valleix ayant analysé les diverses circonstances qui peuvent influer sur ces variations, est arrivé aux résultats suivants : chez les enfants nouveau-nés, la moyenne des pulsations est de 87 pour les sujets endormis ; mais le sommeil étant une cause de ralentissement du pouls, ce chiffre doit être élevé, pour l'état de veille, et la moyenne être portée à 90 ou 100.—L'élévation de la température extérieure accélère notablement les pulsations. — Le moindre mouvement suffit aussi pour en augmenter beaucoup le nombre ; il en est de même de l'impatience et d'une émotion quelconque.—L'influence du sexe est déjà très-considérable chez les jeunes enfants : le pouls des petites filles est notablement plus fréquent que celui des petits garçons (*Mémoires de la Société méd. d'observ.* t. II, p. 379, 1844).

M. Trousseau qui a constaté pareillement les variations de fréquence que subit le pouls des enfants à la mamelle dans l'état de veille et d'agitation, n'a trouvé de différence pour le sexe qu'au-delà du deuxième mois. Quant à l'influence de l'âge, il résulte de ses relevés que la moyenne générale des pulsations est de 137 pour le premier mois ; de 132 pour le deuxième mois ; de 128 chez les enfants de deux à six mois ; de 120 chez ceux de six mois à un an ; et de 118 pour la période comprise entre un an et vingt-et-un mois (*Lettre à M. Bretonneau*, 1er juillet 1841).

MM. Leuret et Mitivié (*Archives*, fév. 1833, p. 308) sont arrivés, par la statistique, à conclure que les battements du cœur avaient (contrairement à l'opinion générale) une fréquence un peu plus grande chez les vieillards que chez les adultes. — D'après les recherches de W. Guy (*Guy's hospit. reports*, oct. 1838), il paraîtrait que, chez la femme, les battements du cœur

ou inhérentes à l'individu : plus forts chez les sujets nerveux, à poitrine étroite et maigre, que chez ceux qui présentent des conditions physiques inverses, ils augmentent aussi d'intensité quand une cause quelconque accélère momentanément la circulation ; et leur force est, toutes choses égales d'ailleurs, en raison directe de l'énergie et de la rapidité des contractions du cœur. L'intensité des bruits varie encore suivant la position du sujet : ainsi le premier bruit s'entend mieux quand le corps est penché en avant, de manière que le cœur touche les parois thoraciques dans une plus grande étendue : il est plus faible, dans la position inverse.

Les bruits normaux ont leur maximum à la région précordiale, et de là ils se propagent en diminuant progressivement d'intensité, dans une *étendue* que diverses conditions physiques font varier : chez l'adulte d'un embonpoint moyen, ils sont entendus distinctement à la région du cœur, puis ils s'affaiblissent par degrés, à mesure qu'on s'éloigne de ce centre ; ils sont encore perçus as-

surpassent de 10 à 14 par minute la moyenne donnée pour l'homme. — Quant à l'influence des différentes positions, au dire du même auteur, la station verticale augmenterait d'environ une dizaine de battements le nombre constaté dans le décubitus horizontal. — On sait aussi que la circulation s'accélère après l'ingestion des aliments.

sez facilement au côté droit en avant ; ils le sont moins à gauche en arrière, et à peine au côté droit postérieurement. Circonscrits dans des bornes plus étroites chez les sujets gras, à large poitrine, ils dépassent ces limites chez les individus maigres, à thorax rétréci, et sont entendus assez nettement à droite en arrière. — Les mêmes causes accidentelles qui augmentent l'intensité des bruits ont une égale influence sur leur étendue. — Des conditions pathologiques, placées en dehors du cœur, dans les organes environnants, produisent un effet semblable : plus circonscrits et plus sourds chez un sujet emphysémateux dont le poumon raréfié et rempli d'air est mauvais conducteur du son, les bruits sont, au contraire, plus éclatants et propagés plus loin chez les phthisiques, dont les organes pulmonaires indurés par les tubercules, sont plus aptes à transmettre les ondes sonores.

Les conditions physiologiques énoncées plus haut, ou d'autres influences accidentelles, comme le repos ou l'agitation, l'état de plénitude ou de vacuité de l'estomac, etc. modifient encore le *caractère* et le timbre des bruits. D'un ton un peu plus élevé chez les jeunes sujets, ils sont un peu plus sourds chez les vieillards ; et, dans quelques cas de distension de l'estomac, leur timbre devient éclatant et comme métallique. Mais, tant

que persiste l'état naturel, les bruits sont nets, quel que soit leur ton, et ils n'ont pour l'oreille rien de rude ni de râpeux.

Nous avons insisté sur toutes les différences que les bruits du cœur peuvent présenter à l'état physiologique : il est essentiel de les connaître, si l'on ne veut s'exposer à commettre de grandes méprises. Et en effet, sans cette connaissance préliminaire qui sert de point de départ pour l'étude des modifications pathologiques, ne courrait-on pas le risque de tomber souvent dans de funestes erreurs? Tantôt, par exemple, on attribuerait à une hypertrophie excentrique ces forts battements que le poumon tuberculeux transmet à l'oreille; tantôt on méconnaîtrait une hypertrophie réelle chez un sujet emphysémateux, si les bruits du cœur, mal transmis par le poumon léger qui recouvre l'organe, n'étaient que faiblement perçus dans un espace peu considérable.

Théorie des bruits du cœur. (1)

Par quel mystérieux mécanisme des bruits se produisent-ils dans l'organe central de la circulation? C'est là certainement une des questions qui ont été le plus agitées parmi les physiologistes et

(1) La série des recherches faites sur les mouvements et les bruits du cœur est bien longue, les théories suc-

les médecins, et pour la discussion de laquelle les opinions les plus diverses sont entrées successivement en lice. Cette question d'ailleurs n'est pas aussi simple qu'on pourrait le croire : elle se lie intimement à celle de l'ordre des mouvements du cœur ainsi que du rapport entre les mouvements et les bruits, et celle-ci n'est pas non plus si facile à trancher : on peut en juger par toutes les opi-

cessivement émises et soutenues sont fort nombreuses, et, pour ménager le temps et l'attention du lecteur, nous aurions voulu pouvoir en passer beaucoup sous silence. Mais ce sujet est trop important, il se rattache trop intimement à la pathologie du cœur, pour qu'il soit permis de l'effleurer dans un traité didactique ; la nature de notre livre nous obligeait à traiter la question à fond en donnant une idée exacte des meilleurs travaux publiés jusqu'à ce jour, et nous ne pouvions nous exposer au reproche de ne pas présenter dans cet ouvrage ce qu'on est en droit d'y chercher. Aussi nous engageons les lecteurs qui ne voudraient pas être distraits de l'étude des faits pratiques par les détails de physiologie expérimentale où nous devions entrer, de passer au résumé (p. 359). Quant à celui qui désire, au contraire, approfondir l'intéressante question des bruits du cœur, il trouvera dans les pages qui suivent le sommaire des recherches les plus importantes ; nous les exposons, autant que possible, dans l'ordre chronologique et d'après l'époque de leur publication ; nous avons soin de consigner les expériences les plus capables de trancher les difficultés du sujet, et si nous ne réussissons pas à donner la solution complète d'un problème encore assez obscur, nous tâcherons du moins d'approcher le plus possible de la vérité.

nions émises, toutes les controverses soutenues depuis les premiers temps de la médecine.

Dans le traité *De corde*, attribué à Hippocrate, on trouve déjà quelques notions sur la structure du cœur et sur les fonctions de quelques-unes de ses parties; mais la physiologie de ses mouvements est encore bien peu avancée. Les ventricules sont désignés comme les sources de la vie, et les oreillettes sont comparées à des soufflets, destinés à attirer l'air et qui se dilatent et se resserrent alternativement (1).

L'école d'Alexandrie va un peu plus loin, comme on peut le voir d'après les citations de Galien : Praxagore, Hérophile et Erasistrate admettaient la dilatation et la contraction alternatives du cœur; mais ils différaient quant au rapport des mouvements de ce viscère avec ceux du système artériel : selon Erasistrate et ses disciples, le cœur se dilate et se contracte avant toutes les artères; celles-ci, recevant le *pneuma* que le ventricule gauche leur envoie, se distendent à leur tour et successivement, les plus rapprochées du cœur d'abord, puis celles qui suivent et ainsi de suite jusqu'aux plus éloignées. Les sectateurs d'Hérophile au contraire prétendaient que ces vaisseaux

(1) *Hippocratis opera omnia*; *De corde* t. I, p. 291 et 292, Ed. de Van der Linden ; Leyde, 1665.

se dilatent et se resserrent tous à la fois, et que la systole et la diastole ont lieu dans le cœur et dans les artères simultanément (1).

Du reste l'opinion reçue alors généralement, que les artères contenaient seulement de l'air, porte à penser que les connaissances de l'école d'Alexandrie sur la physiologie du cœur étaient en grande partie purement théoriques. Il n'en est plus de même pour Galien : les détails qu'il donne sur la manière d'ouvrir les animaux et notamment sur ce que l'on observe quand on met le cœur à nu, prouvent qu'il a étudié expérimentalement la question dont il s'agit (2). Le cœur, dit-il, présente, trois ordres de fibres (longitudinales, transversales et obliques) dont l'action produit ses divers mouvements (3);

(1) *Galeni opera omnia. — De differentiâ pulsuum*; Lib. IV, cap. VI; Ed. Kühn, Lipsiæ, 1824, t. VIII, p. 733.

(2) Lacuna les résume ainsi : « Licet autem cor ipsum, adhùc vivente animali, citrà thoracis sinuum convulnerationem, detegere, si pectoris os à subjacentibus liberans, te confestìm ad involucrum ipsius cordis dissecandum convertas, membranis quæ thoracem intersepiunt, minimè vulneratis... Pericardio divulso, ambos cordis sinus æquè pulsantes videbis... Procedente tempore, breves utriusque ventriculi motus, longis intervallis intercipiuntur, etc. » *(Epitome Galeni operum.* Lyon, 1643, p. 88.)

(3) « Musculis si quidem unius generis est fibrarum natura (aut enim rectas solùm habent secundùm suam ipsorum longitudinem, aut transversas secundùm latitudinem, simul autem utrasque nullus), cor verò et has

il se dilate et se raccourcit par la contraction des fibres longitudinales, et il se resserre et s'allonge par la contraction des fibres transverses (1). La dilatation des ventricules est active : par elle le cœur attire avec force dans ses cavités les fluides qui le traversent ; et cette force d'attraction pourrait donner lieu à la rupture des vaisseaux afférents, sans les oreillettes qui sont des espèces de réservoirs intermédiaires où le cœur peut puiser sans danger de lésion pour les veines (2). Ailleurs il

utrasque habet, et tertias præter has obliquas. » (*Galeni op. omn.— De usu partium*, lib. VI, cap. VIII ; Ed. Kühn, Lipsiæ 1822, t. III, p. 437.)

(1) « Quùm, fibris iis, quæ secundùm longitudinem porriguntur, contrahentibus sese, reliquis verò omnibus laxis ac diductis, contractior quidem facta fuerit longitudo, laxior verò universa ipsius latitudo, hoc statu tu cor totum videbis dilatari ; contrà autem, relaxantibus se iis, quæ sunt secundùm longitudinem, contractis autem, quæ sunt secundùm latitudinem, eo casu rursùs contrahi ipsum perspicies ». (*Ibid.* p. 439.)

(2) « Ipsum porrò cor, omnibus, quæ in mentem cuivis venire possunt, attrahendi facultatibus præditum, arripiens ac veluti exorbens influentes materias citissimè suorum ventriculorum sinibus excipit. Nam sive fabrorum folles spectes, quemadmodùm ipsi dilatati intrò aerem trahant, id omnium maximè cordi inest... Mihi quidem videtur vas aliquod fuisse divulsurum, quùm omnibus simul utitur attrahendi facultatibus, nisi conditor noster, ne quid ejusmodi accideret, admirabile quoddam hìc fabricatus esset subsidium, extrinsecùs utrisque orificiis materias intromittentibus propriam

dit encore que les deux ventricules se contractent de la même manière, et il ajoute que les cavités gauches ne contiennent pas seulement de l'esprit (πνεῦμα); mais qu'elles renferment aussi du sang, et que c'est du sang que l'on trouve dans les artères pendant la vie, et qui s'écoule de ces vaisseaux divisés (1).

C'était là un grand progrès vers la découverte de la circulation, et pourtant les anciennes idées continuèrent à régner longtemps dans la science : Fernel lui-même admettait encore que les cavités gauches du cœur reçoivent l'air provenant du poumon, et le projettent dans l'aorte et dans les artères du corps, tandis que les cavités droites attirent le sang de la veine cave, pour le lancer dans les poumons par la veine artérieuse. Il pensait avec Galien, que la diastole a lieu par la contraction des fibres longitudinales, et la systole par la contraction

cavitatem quasi alimenti promptuarium quoddam apponens (aures), necubi vas rumpi periclitetur ». (*Ibid.*, cap. xv, p. 481.)

(1) « Ad eundem sanè modum ipsius etiam cordis ventriculi pulsare quidem utrique thorace patefacto videntur, non pari tamen mensurâ utrisque sanguis et spiritus continentur; copiosior enìm multò in dextro quidem sanguinis, in sinistro autem spiritûs substantia (*Ibid.*, cap. xvi, p. 492). — Quòd igitur sanguis per arterias vacuetur, si quis earum præcipuas et easdem multas simul vulnerârit, nemo ferè est, qui non assentiatur ». (*Ibid.*, cap. xvii.)

des fibres transverses ; il dit aussi que les artères se dilatent pendant la systole du cœur, et se contractent pendant la diastole (1).

La théorie sur le raccourcissement du cœur pendant la diastole, et son allongement pendant la systole des ventricules, était généralement admise, et Vésale, en l'appuyant des résultats de l'expérimentation sur les animaux avait contribué à la répandre, quand parut l'immortel ouvrage d'Harvey qui sapa dans leur base les anciennes erreurs sur la physiologie du système circulatoire, et donna des mouvements du cœur une description complète. Quand on examine sur un animal vivant le cœur mis à nu, on le voit, dit-il, animé de mouvements qui alternent avec des intervalles de repos. — Au moment où il se meut, il se relève en pointe, et imprime à la poitrine un choc sensible à l'extérieur. — Au même instant, il se contracte dans tous les sens et surtout dans le sens latéral, de sorte que, tout en diminuant de volume, il semble cependant un peu plus long et plus étroit. — Il s'ensuit qu'au moment où le cœur se meut et se contracte, ses ventricules se resserrent et expulsent le sang par les orifices artériels. — On ne peut en douter lors-

(1) *Joh. Fernelii universa medicina;* Coloniæ Allobrogum, 1679, in *Partium corpor. hum. descript.*; cap. VIII, p. 17. — Et in *de functionibus et humor.*; cap. XVIII, p. 109.

que, après avoir fait une plaie à l'un des ventricules, on voit à chaque mouvement, à chaque contraction du cœur, le sang s'échapper avec violence. — C'est donc simultanément et au même instant que se font la contraction du cœur, le redressement de sa pointe, le choc contre les parois de la poitrine et l'expulsion du sang contenu dans les ventricules.

Outre ce mouvement principal, on en distingue un autre dans les oreillettes. Il y a ainsi dans le cœur deux mouvements qui se font chacun simultanément, l'un dans les deux oreillettes, l'autre dans les deux ventricules. Celui des oreillettes précède; celui des ventricules vient après; la contraction commence dans les auricules et se propage aux ventricules du cœur; les deux mouvements partiels se suivent ainsi de très-près et semblent se confondre, de telle sorte qu'il n'y a qu'un seul mouvement apparent, surtout dans les animaux à sang chaud (1).

Ces résultats si précis, et qu'Harvey n'a définitivement adoptés qu'après de très-nombreuses expériences sur des animaux d'espèces différentes (2),

(1) Guilielmi Harveii *De motu cordis et sanguinis*, etc.; Lugduni Batavorum (Leyde) 1639. Tactus 36—37—42—43—56—57—et 74.

(2) « Tandem majori in dies et disquisitione et diligentià usus, multa frequenter et varia animalia viva in-

semblaient de nature à fixer désormais les opinions des physiologistes. Et cependant ces propositions rencontrèrent des contradicteurs : la théorie de l'allongement du cœur pendant la systole eut encore pour soutiens quelques autorités imposantes, au nombre desquelles il suffit de citer Riolan (1), Borelli et Winslow (2). Parmi ces derniers, J. Queye est un de ceux qui ont fait le plus d'efforts pour démontrer par l'expérimentation l'allongement dans la systole (3). Mais l'opinion contraire trouva de nombreux et d'illustres défenseurs, et elle fut soutenue par Th. Bartholin, Sténon, Lower, Dionis, Vieussens, Senac, Ferrein, Lieutaud (4).

Malgré cette divergence d'opinions sur la forme du cœur au moment de la systole, la plupart des physiologistes s'accordaient relativement à la coïncidence entre le choc et la contraction ventriculaire. Lancisi l'un des partisans du raccourcissement, qui a étudié avec le plus de soin

rospiciendo, multis observationibus collatis... simul motum et usum cordis et arteriarum, quæ desiderabam, comperta habere me, existimabam. » (*Ibid.*, cap. I, p. 38.)

(1) *Manuel anatomique*, Paris, 1653, p. 319 et 696.

(2) Voy. Haller, *Elementa physiologiæ*, Lausanne, 1757, t. I, p. 390, lib. IV, sect. IV, § IV.

(3) *Ibid.*, p. 391.

(4) *Ibid.*, p. 392.

les mouvements du cœur (1), dit qu'au moment de la systole, les oreillettes s'abaissent et penchent en arrière, tandis que les ventricules s'élèvent et montent en quelque sorte sur la base de l'organe; et, quant au rhythme, il admet que les contractions des oreillettes et des ventricules ne se font pas alternativement, mais que la systole de ces derniers commence lorsque celle des auricules n'est point encore achevée.

S'il restait encore au commencement du XV[e] siècle, quelques incertitudes sur le sujet qui nous occupe, Haller contribua puissamment à les dissiper. L'étude approfondie qu'il fit des mouvements du cœur, le nombre de ses recherches expérimentales et la précision de ses descriptions étaient de nature à mettre fin aux controverses (2). Selon lui, le cœur est animé d'un mouvement actif qui réside tout entier dans la contraction ou systole, après laquelle il revient à l'état de dilatation ou diastole, qui est un état de repos (3). — Lorsque le cœur est mis en mouvement par un stimulant quelconque, les ventricules se contractent, leur sommet se rapproche de la base et se recourbe en

(1) Voy. les intéressantes recherches historiques de M. le docteur Beaugrand, *Sur les mouvements et les bruits du cœur*, dans l'*Expérience*, septembre 1842.

(2) *Loc. cit.* Sect. IV; motus cordis.

(3) *Ibid.*, § 1.

avant et à droite, de sorte que le cœur devient plus court, plus dur, et repousse le doigt qui le touche (1). Haller ajoute qu'il a constaté ces résultats sur un très-grand nombre d'animaux (2), et qu'on a pu les vérifier sur un enfant qui avait le cœur situé hors de la poitrine (3).

La pointe du cœur, en se rapprochant ainsi de la base, décrit un arc de cercle, et, à la fin de son mouvement, elle frappe la cinquième ou la sixième côte par un choc désigné sous le nom de *pouls du cœur*, lequel est synchrone avec le pouls de l'aorte. C'est donc au moment de la systole que le cœur frappe le thorax (4). La contraction ayant eu lieu, la diastole succède aussitôt que l'organe s'est débarrassé du sang qu'il contenait ; en ce moment, le cœur devient mou et lisse ; la pointe et la base s'éloignent l'une de l'autre (5).

Quant à l'ordre de succession des mouvements du cœur, la contraction commence par l'origine des veines caves et pulmonaires ; les oreillettes se contractent ensuite à la fois, et la systole des deux

(1) *Ibid.* § III.

(2) « Hæc omnia in numerosissimis animalibus visa, tutò statuo. » Ibid., p. 390.

(3) Ce fait curieux, observé par le docteur Martinez, est consigné dans le deuxième volume des *Disputat. anatom.* de Haller, p. 973. — Gottingæ, 1747.

(4) *Ibid.*, § V.

(5) *Ibid.*, § VIII.

ventricules suit *immédiatement* chez les animaux à sang chaud, *un peu plus tard* chez ceux d'un ordre inférieur. Ces trois temps se succèdent et s'enchaînent de telle sorte que toujours les veines et les ventricules se remplissent et se vident au même instant, et que les oreillettes et les grandes artères se dilatent et se resserrent simultanément (1).

Ces propositions étaient déduites d'un si grand nombre d'expériences faites sur des animaux de toute espèce, elles concordaient si bien avec celles d'Harvey et de la plupart des physiologistes les plus distingués, qu'elles firent autorité dans la science. Aussi, depuis Haller, il était généralement admis sans conteste, que la contraction ventriculaire suit de près celle des oreillettes, et que c'est au moment de la systole des ventricules qu'a lieu le choc du cœur contre les parois de la poitrine, lorsque, après la découverte de l'auscultation, le besoin d'expliquer les bruits du cœur, souleva de nouvelles controverses.

Laennec rattacha ces bruits aux contractions alternatives des diverses parties du cœur. « Dans l'état naturel, dit-il, on entend deux sons successifs; l'un clair, brusque, analogue au claquement de la soupape d'un soufflet, correspond à la systole des

(1) *Ibid.*, § IX, XIX, XX, XXI et XXII.

oreillettes; l'autre, plus sourd, plus prolongé, coïncide avec le battement du pouls, ainsi qu'avec la sensation du choc, et indique la contraction des ventricules (1). » Il résulte de là que, pour Laennec, le *premier* bruit ou bruit sourd serait dû à la contraction des ventricules, et le *deuxième* ou bruit clair à celle des oreillettes.

Sous la garantie d'un nom illustre, cette opinion fut longtemps acceptée sans examen; mais l'explication du deuxième bruit n'est pas soutenable : si elle était vraie, la contraction des oreillettes devrait *suivre* immédiatement celle des ventricules. Or, il est démontré par les expériences qu'elle *précède* celle des cavités ventriculaires, et que les deux bruits persistent même quand les oreillettes ne se contractent plus.

M. Turner (2), reproduisant l'ordre de succession des mouvements tel qu'il avait été établi par Haller, Harvey, etc., admit la théorie de Laennec pour le premier bruit, et la rejeta pour le second, qu'il attribuait à la chute du cœur sur le péricarde pendant la diastole ventriculaire. Mais il n'eut guère plus raison que Laennec, puisque le deuxième bruit, comme nous le verrons plus bas (p. 337 et suiv.), continue de se faire entendre lorsque le cœur se contracte hors du péricarde.

(1) *Loc. cit.* t. III, p. 29.
(2) *Méd. chir. transact.*, Edimb. t. III.

D'après M. Corrigan (1), le premier bruit serait, ainsi que l'impulsion du cœur, dû à l'irruption du sang dans les ventricules par suite de la contraction des oreillettes, et le second au choc réciproque des surfaces internes du ventricule pendant la systole ventriculaire, qu'il suppose instantanée. — Relativement au premier bruit, l'expérimentation prouve qu'il coïncide, comme le choc, avec la systole des ventricules; et quant au deuxième, si l'explication était fondée, le pouls devrait être synchrone avec lui, ou plutôt le suivre, tandis qu'il le précède immédiatement.

Des expériences pratiquées sur des animaux vivants conduisirent M. Marc d'Espine (2) aux conclusions suivantes : « 1° Le premier bruit se fait entendre pendant que les ventricules se contractent, frappent le thorax avec leur pointe, et chassent le sang dans l'aorte et l'artère pulmonaire; 2° le petit silence qui suit le premier bruit a lieu pendant le court instant de repos qu'on observe à la suite de la contraction des ventricules; 3° le second bruit se fait entendre pendant le double phénomène de la contraction des auricules et de la dilatation des ventricules, c'est-à-dire pendant le

(1) *Transact. of colleg. of physic. of Ireland.*

(2) *Recherches expérimentales*, etc., dans les *Archives génér. de méd.*, t. XXVI, p. 427; 1831.

passage du sang des oreillettes dans les ventricules; 4° le grand silence qui suit le second bruit, coïncide avec le grand intervalle de repos qu'on observe vers le cœur à la suite des divers actes simultanés que l'on remarque pendant le second bruit. »

Passant ensuite à la recherche des causes, M. Marc d'Espine admet « que, de tous les phénomènes qui se passent pendant le premier bruit, c'est la *contraction des ventricules* qui rend le mieux raison de ce premier bruit; et des phénomènes qui coïncident avec le deuxième bruit, celui qui en rend le mieux compte, c'est la *dilatation des ventricules.* » — Si pour le premier bruit M. d'Espine est dans le vrai, il s'en éloigne pour le deuxième, puisque des expériences positives ont appris que le second bruit cesse ou se reproduit en faisant cesser ou en reproduisant des conditions autres que la dilatation ventriculaire (1).

M. Pigeaux, dans sa thèse inaugurale (2), reconnut d'abord pour agent immédiat des bruits, le fluide qui parcourt les diverses parties du système circulatoire : il avança que le choc du sang

(1) Voyez plus loin les expériences de Ch. Willams et du comité de Dublin, p. 340 et 350.

(2) *Diverses propositions relatives à la physiologie et à la pathologie du système circulatoire*; Thèses de Paris, 1832, nº 24, p. 6 et suiv.

contre les parois des vaisseaux qu'il parcourt, faisait naître la vibration sonore, et que les contractions des cavités du cœur n'étaient que la cause médiate du phénomène. « Chassé dans les ventricules par une contraction aphone des oreillettes, le fluide va heurter ou froisser des parois épaisses qui entrent en vibrations et produisent le premier bruit, tandis que le second résulte de la collision du sang contre les parois de l'aorte et de l'artère pulmonaire. » — Mais, déjà nous l'avons rappelé, le premier bruit coïncide avec la contraction des ventricules et l'impulsion du cœur; et, si le deuxième était dû au choc du sang contre l'aorte et l'artère pulmonaire, le pouls radial devrait suivre ce second bruit, tandis qu'il le précède.

La théorie de M. Pigeaux ne pouvait résister à ces objections, et, dans un ouvrage plus récent (1), il l'a modifiée de la manière suivante : « Supposons un instant, dit-il, le cœur entièrement vide; le sang y afflue de toutes parts et d'une manière continue par le dégorgement incessant des veines qui s'y abouchent. Ce liquide pénètre dans les oreillettes, et trouvant les valvules auriculo-ventriculaires abaissées, il tombe de son propre poids

(1) *Traité pratique sur les maladies du cœur;* Paris, 1839.

dans les ventricules et finit par les distendre. Le cœur une fois plein, voyons ce qui va se passer. *Les oreillettes ne se contracteront pas d'abord :* les ventricules étant remplis, ce mouvement n'aurait aucun but. *Les ventricules se contractent donc les premiers instantanément ;* le sang, pressé de toutes parts, refoule les valvules auriculo-ventriculaires et les sigmoïdes ; ces dernières lui offrant seules un obstacle surmontable, il se précipite à travers leurs orifices, et pousse devant lui le sang des artères... *Instantanément après la contraction des ventricules, les oreillettes se contractent* à leur tour, et lancent le sang dans les ventricules en partie vides et rapprochés, comme on le sait, des parois costales... Après ces deux contractions successives vient le repos de tout l'organe. »

Quant aux bruits, voici comment M. Pigeaux les explique : « 1° Premier bruit, contraction des ventricules, bruit sourd, bruit inférieur, produit par le frottement du sang contre les parois des ventricules, les orifices et les parois des gros vaisseaux ; 2° deuxième bruit, contraction des oreillettes, bruit clair, bruit supérieur, résultant du frottement du sang contre les parois des oreillettes, les orifices auriculo-ventriculaires et la cavité des ventricules ; 3° grand silence : le sang continue à distendre les oreillettes et les ventricules ; ce li-

quide y aborde sans bruit, n'ayant plus d'impulsion suffisante. »

Le mérite de cette nouvelle théorie est de rétablir la coïncidence entre le premier bruit et la systole ventriculaire ; mais elle a le tort d'admettre, contrairement à des expériences irrécusables, que la contraction des oreillettes vient après celle des ventricules ; et nous avons de la peine à concevoir comment le frottement du sang contre les orifices artériels et les *parois des gros vaisseaux* formerait en grande partie le *bruit inférieur* qui a son maximum vers la pointe du cœur, tandis que le choc de ce liquide contre les *parois ventriculaires* produirait le *bruit supérieur,* lequel a son maximum à l'origine des gros vaisseaux.

M. Hope (1), un des médecins anglais dont les travaux ont le plus contribué à éclairer la question qui nous occupe, institua des expériences sur des grenouilles, sur des lapins et principalement sur des ânes, dont le cœur était mis à nu et exploré par la vue, le toucher et l'ouïe; il s'assura que les oreillettes se contractent les premières, sans bruit appréciable; qu'aussitôt après, vient la contraction des ventricules qui coïncide avec le choc du cœur contre le thorax; puis le repos. — Il con-

(1) *Traité des maladies du cœur et des gros vaisseaux.*

stata aussi que le premier bruit est synchrone avec la contraction des ventricules, et le second avec leur dilatation. — Enfin, quant à l'explication des bruits, il admit d'abord (1) qu'ils sont produits tous deux par la collision des molécules du sang les unes contre les autres. Mais plus tard (2) cet observateur ayant étudié de nouveau et complétement ce sujet, adopta une opinion beaucoup moins exclusive. Il reconnut que les bruits du cœur sont d'origine complexe et résultent du concours de plusieurs circonstances. Le premier bruit serait déterminé : 1° par le bruit d'extension des valvules mitrale et tricuspide ; 2° par le bruit musculaire (*muscular extension*) que produit la tension brusque et soudaine des parois ventriculaires au moment où la systole commence ; 3° par le bruit rotatoire dû à la contraction fibrillaire des parois charnues, lequel prolongerait et peut-être renforcerait les bruits du cœur. Le second bruit dépendrait de la tension soudaine des valvules semi-lunaires, due au reflux des colonnes sanguines qui avaient été projetées dans l'aorte et l'artère pulmonaire.

M. Carswell (3) avait déjà soupçonné que le

(1) *Op. cit.* 1re édit., Londres, 1831.
(2) Même ouvrage ; 3e édit., 1839, p. 50.
(3) Voir le mémoire de M. d'Espine.

deuxième bruit pouvait être dû au choc en retour du sang contre les valvules sigmoïdes, lorsque M. Rouanet (1) proposa d'expliquer les deux bruits du cœur par le jeu des valvules, et donna à cette doctrine d'ingénieux développements. « Des expériences nombreuses m'ont appris, dit-il, que toute membrane passant de la flaccidité à une distension subite, rend un son qui varie selon les circonstances. Sa force est en raison de celles qui distendent la membrane ; son éclat augmente avec la finesse et l'extensibilité du tissu qui la compose. La largeur, l'épaisseur, l'extensibilité de la membrane rendent le son plus sourd. Le corps auquel elle est attachée influe aussi beaucoup sur les qualités du son par son épaisseur, sa mollesse, son élasticité. » Faisant à sa théorie l'application de ces propositions, M. Rouanet attribue le premier bruit au rapprochement et à la tension subite des valvules mitrale et tricuspide pendant la systole ventriculaire, et le deuxième à la tension brusque des valvules sigmoïdes due au choc en retour des colonnes sanguines, par suite de la réaction de l'aorte et de l'artère pulmonaire. « Le premier bruit est fort : il est en rapport avec l'énergie des ventricules ; il est plus sourd que le second : les valvules

(1) *Analyse des bruits du cœur; Thèses de Paris*; 1832, n° 252.

qui le produisent sont plus larges, les parois qui le reçoivent plus épaisses. Le second bruit est plus clair, parce que les valvules sont petites, plus minces et fixées à des parois plus sonores. » — Cette théorie du *claquement valvulaire* est d'accord avec le raisonnement, et les expériences de M. Rouanet (1), semblent (au moins pour le second bruit) en démontrer la vérité.

(1) « J'ai lié la portion de l'aorte qui se trouve au dessous des valvules sigmoïdes, autour d'un tube de verre de près d'un pouce de diamètre et de deux ou trois pouces de longueur, aboutissant inférieurement à une vessie également fixée autour de lui et pleine d'eau. La portion du tronc artériel supérieure aux valvules a été fixée à l'extrémité inférieure d'un second tube de même diamètre et de plus de quatre pieds de hauteur, afin de pouvoir compenser, par l'élévation de la colonne liquide, les forces d'impulsion qui existent à l'état naturel, soit de la part du sang, soit de la part des artères et des parties qui les avoisinent. Alors, saisissant l'appareil au niveau des valvules restées libres, et l'appliquant contre mes oreilles de manière qu'il n'en fût séparé que par les phalanges des doigts, j'imprimais, de la main gauche, des compressions subites à la vessie; j'imitais, autant qu'il m'était possible, les battements du cœur par la quantité de liquide que je faisais passer à chaque coup dans le tube supérieur, et par l'intermittence d'action que j'exerçais sur la vessie. A l'instant où mes doigts, qui venaient d'imprimer une compression subite à la vessie, s'écartaient pour laisser redescendre le liquide, un choc très-marqué venait frapper mon oreille; il se faisait entendre aussi souvent que je répétais la compression de la vessie. Sa

M. Piorry fit aussi des recherches expérimentales (1), et il en tira la conclusion que la cause principale des bruits du cœur sous le sternum

force était en rapport avec la hauteur de la colonne liquide. Il était très-analogue au second bruit du cœur. Je dis analogue et non pas semblable. Personne assurément ne comptera trouver ici une ressemblance parfaite, puisque les conditions sont si différentes : il manque la résonnance du thorax, la résistance vitale des tissus, la compression des organes voisins. Aussi le bruit que j'ai obtenu différait-il principalement du bruit normal en ce qu'il était moins brusque, moins frappé, par la raison que l'artère, facilement distendue par le liquide, diminuait l'impulsion de celui-ci sur les valvules. Cette laxité du vaisseau, sensible aux yeux et à la main, était encore plus apparente sur l'artère pulmonaire, qui fut soumise à la même expérience avec les mêmes résultats. »

(1) « On introduisit la canule d'un clyso-pompe dans la veine cave inférieure, puis on ouvrit l'artère pulmonaire ; un courant d'eau fut établi à travers le cœur droit, et le liquide passa largement par l'artère pulmonaire. *En auscultant alors sur le sternum, on entendit très-distinctement le passage du liquide, et le son qui en résulta avait beaucoup d'analogie, tantôt avec le bruit généralement attribué au ventricule, tantôt avec celui du souffle.* Il variait suivant l'énergie du coup de piston, et suivant des circonstances difficiles à apprécier. »

« On mit ensuite à découvert une des veines pulmonaires, et l'on ouvrit l'aorte vers sa terminaison ; le courant fut établi à travers les cavités gauches du cœur ; les bruits furent encore plus manifestes ; leur analogie avec celui du cœur était parfaite. Cependant les carac-

était le *passage du sang à travers cet organe*, et non pas les mouvements du cœur contre le sternum ; et que le jeu des valvules ne produisait pas les bruits, puisque ceux-ci avaient lieu quand elles étaient détruites. Il ajoutait (*loc. cit.* p. 135) : « S'il ne fallait pas renverser toute la théorie de l'isochronisme des contractions à droite et à gauche pour admettre cette explication, on serait tenté d'attribuer le bruit sourd aux contractions du cœur gauche, et le bruit clair aux contractions du cœur droit ; ce qui expliquerait pourquoi on entend le bruit clair du cœur à droite et le bruit sourd à gauche. Toutefois, dans l'état actuel de la science, on ne peut admettre l'explication précédente, parce qu'elle serait opposée à tout ce qu'on croit et à tout ce qu'on sait sur la succession des battements du cœur. »

Dans un autre endroit (*loc. cit.* p. 140) M. Piorry dit encore : « Pour nous, le passage du sang dans le cœur, et notamment dans ses orifices ; le frot-

tères en variaient depuis le souffle jusqu'au bruit sourd. »

Ces expériences furent répétées, après avoir détruit successivement les valvules sigmoïdes et les valvules mitrale et triglochine, et on entendit encore les mêmes bruits, mais toujours plus marqués à droite qu'à gauche, et plus forts dans les ventricules que sur les oreillettes (*Traité de Diagn.*, t. I, p. 129 et suiv.).

tement que détermine la colonne du sang contre les parois, ou celui qui a lieu entre les molécules de ce liquide épais, sont les causes des bruits normaux du cœur. Les valvules jouent un rôle dans ces phénomènes, mais à la manière des autres parties du cœur. Le bruit sourd s'entend à coup sûr pendant la systole du ventricule gauche. Il y a encore des recherches à faire sur les causes du bruit clair, qui me paraît dépendre du passage du sang dans les cavités droites; car c'est surtout à droite qu'on l'entend. Reste à savoir dans quelle partie de ces cavités, et dans quelle espèce de mouvements ce bruit est produit. »

Les idées de M. Piorry sur la localisation des bruits du cœur n'ont été jusqu'à ce jour partagées par aucun physiologiste; son objection tirée de la persistance d'un bruit après la destruction des valvules, n'a pas semblé non plus de nature à infirmer la théorie de M. Rouanet et cette dernière a été adoptée par MM. Billing (1), Filhos (2), Bérard (3). D'autres auteurs l'ont admise comme vraie pour le second bruit seulement : tels sont MM. Guyot (4), et Carlile, qui attribuait à tort le premier bruit à l'irruption du sang dans les artères

(1) *Med. chirurg. Review*, avril 1833.
(2) *Thèses de la Faculté de Paris*, 1833, n° 132, p. 10.
(3) *Dict. de méd.*, 2e édit., t. VIII, p. 199.
(4) *Thèses de la Faculté de Paris*, juin 1834, n° 163.

pendant la systole, puisque ce bruit persiste alors même que le cœur se contracte à vide (1).

Malgré les raisons qui plaidaient en faveur de l'opinion de M. Rouanet, malgré l'assentiment d'un grand nombre de médecins qui l'avaient adoptée en partie ou en totalité, M. Magendie, dans un mémoire lu à l'Académie des sciences (2), reproduisant une théorie déjà émise dans son *Précis élémentaire de physiologie* (3), attribue les bruits à une double impulsion du cœur contre les parois du thorax.

Selon ce célèbre physiologiste, le premier bruit dépend du choc de la pointe de cet organe au moment de la contraction ventriculaire, et « le caractère sourd de ce son paraît provenir de la masse considérable du corps choquant, et du peu d'élasticité du corps choqué. » — Le second bruit aurait pour cause l'impulsion de la face antérieure du cœur, au moment de la diastole ventriculaire; et, « si ce bruit est plus clair, cela tient sans doute à ce que la masse du corps choquant est peu considérable, et que le corps choqué est le sternum, qui est beaucoup plus sonore que la paroi latérale du thorax en grande partie musculaire. »

(1) *Voy.* p. 337 et la 8e exp., p. 351.
(2) *Séances du* 3 *février et du* 11 *août* 1834.
(3) 3e édit., 1833, t. II, p. 396 et suiv.

Ce qui confirme l'auteur dans cette théorie, c'est « que, selon lui, un cœur mis à nu dans le moment de sa plus grande énergie, ne produit plus aucun bruit, si le sternum est enlevé ou simplement écarté. » Cette dernière expérience semble au premier abord d'un grand poids, et capable d'entraîner les convictions. Mais elle prouve seulement que si l'on vient à écarter le cœur des parois du thorax par un moyen mécanique, on n'*entend plus* les bruits du cœur; et cela n'a rien d'étonnant, puisqu'en écartant l'oreille de quelques pouces du thorax *on cesse également de les entendre*, tandis que l'oreille appliquée immédiatement les distingue sans peine. Ils *cessent d'être entendus* en raison de la distance, mais *ils ne cessent pas d'être produits.* Pour que l'opinion de M. Magendie fût vraie, il faudrait que les bruits ne fussent plus perçus lorsque l'on ausculte en plaçant le stéthoscope sur le cœur même. Or, il est facile de s'assurer qu'il en est tout autrement : sur trois chiens et deux moutons, dont nous avons mis le cœur à nu, nous avons entendu clairement les bruits du cœur; ces expériences parfaitement conformes à celles de MM. Hope, Bouillaud (1), et des divers comités,

(1) « Le 23 février 1834, dit le professeur de la Charité, je mis à découvert le cœur d'un coq vigoureux, chez lequel j'avais bien entendu, avant l'opération, le double bruit du cœur; j'auscultai le cœur encore contenu dans

prouvent d'une manière incontestable que les bruits du cœur continuent à être perçus sans l'intervention des parois thoraciques.

le péricarde, puis dépouillé de cette enveloppe. J'ai ausculté à l'oreille nue et à l'oreille armée du stéthoscope; j'ai renouvelé cette exploration à plusieurs reprises; eh bien! je puis affirmer que j'ai *très-distinctement* entendu le double bruit du tic-tac du cœur, et cependant il n'existait aucune espèce de contact entre cet organe et les parois pectorales. » Ce *double bruit* était d'ailleurs facile à distinguer d'un *bruit unique* de frottement que le cœur exerçait contre le bout du stéthoscope. — « Je répétai, ajoute M. Bouillaud, la même expérience sur deux lapins d'une force moyenne; elle fournit les mêmes résultats, c'est-à-dire que j'entendis parfaitement les bruits du cœur, lorsqu'il eut cessé d'être en rapport avec les parois pectorales. » (*Traité clin. des maladies du cœur ;* 2e éd., T. I, p. 143.

Les expérimentations du docteur Hope, sur des mammifères, concordent entièrement avec ces faits. Dans l'une de ces expériences, le cœur fut largement mis à nu chez un âne, dont le pouls battait 48 fois par minute avant l'opération. En examinant alors ce qui se passait, par la vue et le toucher, on constata que dans tous les cas où les mouvements des oreillettes étaient réguliers, ils précédaient ceux des ventricules; à chaque contraction de ces derniers, on voyait la pointe du cœur frapper le thorax, et, en appliquant le stéthoscope sur l'organe même, on reconnut que le premier bruit était isochrone à la contraction des ventricules, et que le second coïncidait avec la diastole.

L'expérience répétée plus tard sur quatre nouveaux ânes, amena les mêmes résultats. On appliqua le stéthoscope sur le ventricule, et les deux bruits furent

Mais si l'impulsion du cœur contre la poitrine n'est pas la cause unique des bruits que l'auscultation fait entendre, il ne s'ensuit pas qu'elle n'ait aucune influence et qu'elle ne puisse concourir à les renforcer ; et bien que le mécanisme de formation proposé par M. Magendie ne soit pas l'expression complète de la vérité, du moins ses expériences ont-elles le mérite d'établir positivement la coïncidence du choc de la pointe du cœur et du premier bruit avec la contraction ventriculaire.

Cependant, Burdach admet encore le contraire: selon ce physiologiste, « le premier bruit est occasionné simultanément avec la systole des oreillettes, par l'écoulement du sang dans les ventricules, attendu que le liquide trouve dans ces cavités de l'air, qu'il chasse, avant l'occlusion des orifices auriculo-ventriculaires, par les valvules triglochine et bicuspide, dans le commencement des troncs ar-

clairement et indubitablement entendus par ceux qui avaient l'habitude de cet instrument. Pour s'assurer de l'isochronisme indiqué plus haut, la personne qui auscultait le cœur comptait *un* pour le premier bruit, *deux* pour le second, tandis qu'une autre personne inspectait attentivement les mouvements du cœur, et comptait de son côté, *un* pour le mouvement de contraction, *deux* pour celui de dilatation. Or, constamment ces deux personnes comptaient en même temps, et pour ainsi dire à l'unisson, les nombres *un*, *deux*. Donc le premier bruit était isochrone à la *systole*, et le second à la diastole. (Voir Bouillaud, *op. cit.* p. 145.)

tériels, vide lui-même par l'effet de la progression du liquide; et le second bruit provient du sang lancé par la systole des ventricules dans les artères, et qui, rencontrant de l'air dans celles-ci, le fait refluer vers les ventricules, dont la diastole recommence aussitôt (1). » — La présence d'une certaine quantité d'air dans le cœur nous semble aussi peu admissible que la coïncidence du premier bruit avec la dilatation ventriculaire. De pareilles assertions sont, comme l'a dit M. Bouillaud, tellement anti-physiologiques et anti-physiques, qu'elles ne méritent aucune réfutation sérieuse.

Le professeur de la Charité a constaté expérimentalement (2) que le redressement du cœur et son choc contre les parois de la poitrine ont lieu au moment où les ventricules se contractent, et qu'ainsi le premier bruit coïncide avec la systole ventriculaire, et non pas avec celle des oreillettes. Celles-ci d'ailleurs présentent un mouvement de contraction bien moindre que celui des ventricules, et elles constituent une sorte de réservoir où les ventricules puisent le sang qu'ils doivent lancer dans le système artériel. — Quant au mécanisme de production des bruits, M. Bouillaud, après

(1) *Traité de Physiologie*, trad. par M. Jourdan, Paris, 1837, t. VI, p. 234-35 et 255.

(2) Bouillaud, *op. cit.* 1re édit., 1835, — et 2e édit., 1841, p. 143.

avoir discuté la valeur des théories émises avant lui, se trouve conduit par voie d'exclusion à la *nécessité logique* d'expliquer les bruits par le jeu des valvules; il considère cette théorie comme la plus applicable à tous les faits de l'ordre pathologique, et il l'expose en ces termes : « *Premier bruit.* 1° Redressement brusque, instantané des valvules auriculo-ventriculaires qui se choquent par leurs faces opposées ; 2° abaissement des valvules sigmoïdes de l'aorte et de l'artère pulmonaire par la colonne sanguine que la contraction ventriculaire lance dans ces artères, à travers les orifices ventriculo-aortique et ventriculo-pulmonaire. — *Deuxième bruit.* 1° Redressement des valvules sigmoïdes attirées par la tendance au vide pendant la diastole, et repoussées par la réaction de l'aorte et de l'artère pulmonaire; choc des faces opposées de ces valvules pendant leur adossement; 2° abaissement soudain des valvules auriculo-ventriculaires par suite de l'attraction qui accompagne la diastole ventriculaire et aussi en raison de la systole auriculaire qui, de concert avec la dilatation ventriculaire, fait pénétrer le sang dans les ventricules à travers les orifices auriculo-ventriculaires. »

On voit que M. Bouillaud fait entrer comme éléments dans la production des deux bruits, plusieurs conditions dont M. Rouanet ne tenait pas compte, telles que le refoulement des valvules sigmoïdes

contre les parois artérielles pour le premier bruit, et l'abaissement soudain des valvules auriculo-ventriculaires pour le deuxième. Ces idées furent d'ailleurs partagées par M. Raciborski, et la théorie du claquement valvulaire était presque généralement admise, lorsque M. Gendrin reproduisit dans ses cours (1) celle de la collision du sang et du choc de ce fluide contre les parois du cœur.

Il admet que la contraction commence dans les oreillettes et se prolonge par une progression péristaltique aux deux ventricules à la fois, et que le choc du cœur a lieu pendant la systole et par le fait même de la systole ventriculaire. Quant aux bruits du cœur, le premier, dit-il, ou bruit sourd, a sa cause première dans la contraction des ventricules, et sa cause immédiate dans les vibrations qui résultent du changement de forme imprimé à la colonne du sang, et qui se transmettent aux parois contractées du cœur (2). Le deuxième, ou bruit clair,

(1) *Leçons sur les maladies du cœur*, faites à l'hôpital de la Pitié, et recueillies par MM. Colson et Dubreuil-Hélion ; Paris, 1842, p. 29 et suiv.

(2) « C'est à la pointe du cœur que ce bruit a son maximum ; c'est là que retentit le contre-coup de toutes les vibrations ; c'est là qu'est l'extrémité de leur résultante ; et par suite du contact instantané du cœur avec les parois thoraciques, la transmission des vibrations sonores par contiguïté aux parois du thorax, se fait facilement avec toutes les circonstances les plus propres à la propagation du son. » *Ibid.*, p. 55.

a sa cause première dans le relâchement des ventricules immédiatement suivi de l'entrée du sang dans leurs cavités, et sa cause immédiate dans la percussion du liquide contre les parois du cœur à la base des ventricules, et dans les vibrations qui en résultent (1).

M. Gendrin plaçait ainsi la source des deux bruits dans les ventricules; M. Cruveilhier, au contraire, s'appuyant d'observations faites sur un enfant dont le cœur était situé hors de la poitrine (2),

(1) « C'est à la base du cœur qu'il s'entend à son maximum; c'est surtout la partie supérieure des ventricules qui reçoit la percussion au plus haut degré, parce que c'est sur cette partie que vient s'épuiser la force d'impulsion du sang précipité dans les ventricules; et il se propage dans le trajet des grosses artères parce que l'impulsion est perçue à un certain degré par le plancher des valvules sigmoïdes abaissées, dont l'ébranlement se propage à la colonne sanguine contenue dans les artères. » *Ibid.*, p. 53.

(2) Voici le sommaire de la note publiée par M. Cruveilhier sur cette curieuse observation : Le cœur de l'enfant, qui était d'ailleurs pleine de vie et fortement constituée, est placé hors de la poitrine, dont il s'est échappé en entier à travers une perforation circulaire qui occupe la partie supérieure du sternum. Il est nu, sans péricarde; sa couleur est pâle, sa surface sèche; son axe est vertical et non point oblique comme dans sa situation ordinaire. Les oreillettes sont très-peu développées relativement au reste de l'organe.

Les deux ventricules se contractent simultanément; il en est de même des deux oreillettes. — Pendant leur

plaça le siége des deux bruits à l'origine de l'aorte et de l'artère pulmonaire. Selon lui, le premier coïn-

systole, les ventricules pâlissent; leur surface devient rugueuse; leurs parois se resserrent dans tous leurs diamètres, et le sommet du cœur décrit un mouvement de spirale de droite à gauche, et d'arrière en avant. C'est à cette contraction en spirale qu'est due la percussion contre les parois du thorax. — La diastole ventriculaire se fait d'une manière brusque, et est accompagnée d'un mouvement de projection du cœur en bas.

L'oreille appliquée contre le cœur entend les deux bruits dont le premier est plus faible que lorsqu'il est perçu à travers les parois thoraciques. Ce bruit augmente à mesure qu'on remonte de la pointe du cœur vers la base. En appliquant le doigt sur l'origine de l'artère pulmonaire, on sent un frémissement vibratoire net et distinct qui répond au resserrement de ce vaisseau. En posant la conque de l'oreille sur ce doigt, M. Cruveilhier reconnaît aussi clairement que possible un bruit de claquement très-prononcé qui coïncide avec la dilatation ventriculaire; mais il recherche vainement un double bruit: il n'entend qu'un seul bruit, éclatant, bref comme celui du deuxième temps, et ce bruit correspond au resserrement de l'artère, et par conséquent à l'abaissement des valvules sigmoïdes.

M. Cruveilhier conclut de là, que la cause du second bruit est manifestement dans le frémissement vibratoire des valvules sigmoïdes pulmonaires et aortiques, refoulées par la colonne de sang qui tend à rétrograder au moment du resserrement de l'artère. Quant au premier bruit, il l'attribue au redressement de ces mêmes valvules soulevées par l'ondée de sang que projettent les ventricules; et si, dans l'état normal, le maximum du premier bruit est à la pointe du cœur,

cidant avec la systole ventriculaire et avec la dilatation des artères dépendrait du *redressement* des valvules sigmoïdes préalablement abaissées, et le deuxième qui coïncide avec la diastole ventriculaire et avec le resserrement des artères, est le résultat de *l'abaissement* de ces valvules refoulées par l'ondée de sang rétrograde.

Le docteur Skoda, de Vienne (1), se fondant surtout sur des recherches cliniques, soutient de son côté que le premier et le second bruit du cœur sont produits simultanément dans les deux ventricules et dans les deux artères aorte et pulmonaire, *tous les deux dans chacun de ces quatre points à la fois.* En effet, si l'on auscule avec soin pendant quelques instants en plaçant tour à tour le stéthoscope sur les quatre points de la région précordiale qui correspondent au sommet des ventricules droit et gauche et à l'origine des deux gros vaisseaux, on s'assure que les bruits qui s'y font entendre of-

cela tient au choc de cette pointe qu'il considère comme une cause de renforcement.

Nous admettons pleinement l'explication de M. Cruveilhier pour le deuxième bruit, ou bruit clair ; quant au premier, ou bruit sourd, nous rappellerons seulement que M. Monod s'appuie du même fait pour l'attribuer au choc réciproque des parois des ventricules au moment de leur contraction. (*Gazette médicale*, août 1841, et février 1843).

(1) *Loc. cit.*, 2e édit., p. 172 et suiv.

frent entre eux des différences de force, de clarté, et même de ton : ces différences, assez souvent sensibles même dans l'état normal, sont plus marquées dans l'état pathologique. De plus, dans les cas où l'auscultation révèle un bruit anormal en un point de la région du cœur, presque toujours à droite ou à gauche et au-dessus ou au-dessous de ce point, on retrouve les bruits normaux, qui offrent entre eux les différences déjà signalées. De ces faits *cliniques* l'habile stéthoscopiste de Vienne conclut que le foyer de production des deux bruits est quadruple pour chacun individuellement.

Quant au mécanisme de leur formation, selon le docteur Skoda le *premier bruit ventriculaire* est produit par le choc du sang contre les valvules bicuspide et tricuspide, et quelquefois par l'impulsion de la pointe du cœur contre le thorax ; le *second bruit ventriculaire* dépend probablement du choc de la colonne sanguine contre les parois des ventricules, ou quelquefois des vibrations des parois du cœur qui se dilatent en vertu de leur élasticité. — Le *premier bruit artériel* est produit par l'impulsion du sang contre les parois de l'aorte et de l'artère pulmonaire ; et le *deuxième*, par le choc rétrograde de la colonne sanguine sur les valvules sigmoïdes de ces vaisseaux.

Cette théorie, qui paraît, au premier abord, assez étrange, a cependant plusieurs points d'analo-

gie avec celles de beaucoup d'autres pathologistes : tous les auteurs versés dans l'auscultation reconnaissent qu'un ou plusieurs bruits anormaux existant à la région précordiale, on peut, en s'éloignant de ce point, retrouver les bruits normaux du cœur ; et quant aux causes de ces derniers, il est aisé de voir que le docteur allemand fait, pour les expliquer, des emprunts à plusieurs opinions déjà émises par MM. Pigeaux, Magendie et Rouanet.

Si les auteurs diffèrent beaucoup d'opinion sur le mécanisme de production des bruits cardiaques, il est aisé de voir, par le précédent exposé, que tous, à l'exception de deux seulement, s'accordent sur le point capital de la question qui nous occupe, et admettent la coïncidence entre le choc du cœur contre la poitrine et la systole ventriculaire. C'est un fait qui semblait prouvé sans réplique par les expériences de MM. d'Espine, Magendie, Hope, Bouillaud, etc. : aussi cet accord général des observateurs, ces démonstrations expérimentales (tant de fois confirmées depuis) laissaient si peu de place au doute, que le professeur de la Charité disait dès 1835 : « Ce serait désormais commettre un *impardonnable contre-sens physiologique*, que de faire coïncider l'impulsion et le choc du cœur contre la poitrine avec la diastole de cet organe. »

C'est cependant une opinion que M. Beau reproduisit à cette époque, et qu'il a soutenue de-

puis avec autant de persévérance que de talent (1). D'après cet habile observateur, la succession des mouvements des cavités du cœur a lieu dans l'ordre suivant : contraction des oreillettes, dilatation des ventricules, contraction des ventricules, dilatation des oreillettes ; puis, retour de la série (2e *mém.*, p. 1) ; — il n'y a point projection du sommet du cœur en avant dans la systole (1er *mém.*, p. 6), et le choc de la pointe contre la paroi thoracique a lieu au moment de la diastole, et est l'effet de la dilatation du ventricule, sous l'influence de la systole auriculaire ; — le *premier* bruit du cœur, ou bruit *inférieur*, ou bruit *ventriculaire*, est produit dans le moment où l'ondée sanguine, chassée par la contraction de l'oreillette, vient dilater brusquement le ventricule, et est le résultat du choc de l'ondée contre la paroi du ventricule qui est placée vis-à-vis l'orifice auriculo-ventriculaire ;— le *second* bruit, ou bruit *supérieur*, ou bruit *auriculaire*, est produit dans le moment où se fait la dilatation de l'oreillette, et est le résultat de l'arrivée de la colonne sanguine, qui, débouchant brusquement du tronc veineux, vient choquer contre la paroi antérieure de l'oreillette.

Dans cette théorie, l'ordre de succession des

(1) *Archiv. génér. de méd.*, décembre 1835, janvier 1839, juillet 1841.

mouvements diffère de celui que l'on regarde généralement comme le véritable, et la coïncidence entre le choc, les mouvements et les bruits est complétement renversée, puisqu'ici le choc coïnciderait avec la diastole ventriculaire, et que c'est au moment de la dilatation qu'aurait lieu le premier bruit du cœur.

Ces faits étaient tellement en opposition avec tout ce que le raisonnement et les expériences avaient appris, que M. Beau devait avoir de puissants motifs pour contredire ainsi l'opinion générale. En effet, il se fonde sur l'expérimentation et sur le raisonnement. Il a fait des expériences sur des grenouilles, sur des coqs, sur des lapins et des chiens. Mais, de son aveu même, celles qu'il a tentées sur des chiens et des lapins ne lui ont presque rien appris, à cause de la rapidité des mouvements ou du peu de durée des contractions du cœur après l'ouverture de la poitrine. Restent ses observations sur les coqs et les grenouilles: or, M. Bouillaud (1) a vu sur le coq chaque contraction ventriculaire être accompagnée du redressement en avant de la pointe du cœur, et nous-mêmes nous avons vu sur des grenouilles (2) le ventricule se gonfler et s'abaisser dans la diastole,

(1) *Loco cit.*, p. 143.
(2) Voir plus loin, p. 364.

puis se resserrer en relevant légèrement sa pointe au moment où la systole s'accomplit.

Mais, en admettant que les choses se passent réellement, chez les oiseaux et les grenouilles, comme le dit M. Beau, est-il en droit de conclure que ces phénomènes de la circulation sont identiquement les mêmes chez les mammifères et chez l'homme? Cette induction est-elle juste, surtout pour les *grenouilles?* et les résultats obtenus sur des animaux si petits, placés si bas dans l'échelle animale, à sang froid, à ventricule unique, peuvent-ils autoriser à soutenir que les faits sont absolument semblables dans l'espèce humaine? Harvey (1) et Haller (2) avaient déjà signalé des différences entre les mouvements du cœur simple chez les grenouilles et autres animaux à sang froid,

(1) Dans un passage, il s'exprime ainsi : « In piscibus, et ranis, et similibus (quæ unum ventriculum habent cordis, et pro auriculâ vesicam quamdam in basi cordis positam refertissimam sanguine), hanc videbis vesicam primò contrahi, et subsequi posteà cordis contractionem apertissimè. » (*Op. cit.* Tactus 63.) — Ailleurs, il dit, au contraire : « Isti duo motus, auricularum unus, alter ventriculorum, ità per consecutionem fiunt..., ut ambo simul fiant, et unicus tantùm motus appareat, præsertim in calidioribus animalibus. » (*Ibid.* Tactus 75.)

(2) « Post auricularum constrictionem celerrimè in calido et sano animale, aliquantò lentiùs in frigido... sequitur ventriculorum contractio. » (*Op. cit.*, § XXI.)

et ceux du cœur double chez les animaux à sang chaud : ces dissemblances ont été constatées de nouveau dans ces derniers temps (1), et l'expérimentation est ainsi d'accord avec le raisonnement pour faire repousser l'analogie qu'on voudrait établir entre les mouvements cardiaques chez les batraciens et chez les mammifères ; cette assimilation est d'autant moins admissible, qu'elle tendrait à poser des principes en contradiction avec de nombreuses expériences pratiquées sur des animaux dont l'organisation se rapproche beaucoup de celle de l'homme.

Pour ce qui est de l'enchaînement des mouvements du cœur, Harvey et Haller, qui ont fait de la physiologie de cet organe une étude si approfondie, se sont assurés que, sur les animaux d'ordre supérieur, la systole de l'oreillette et celle des ventricules n'alternent pas, comme le suppose M. Beau, mais que la contraction commence dans l'oreillette, et se propage aux ventricules, de manière à former en quelque sorte un seul mouvement (2). C'est un fait que

(1) Voyez la note de la page 347.

(2) Harvey, dont nous avons déjà cité un passage relatif à ce sujet, dit dans un autre endroit : « Motus ab auriculis incipere, et in ventriculos progredi visus est. » (*Ibid.* Tactus 57.) — Plus loin il ajoute : « Si quis cordis motum diligenter in vivâ dissectione animadverterit videbit cor sese erigere, et motum unum fieri cum auriculis continuum. » (*Ibid.* Tactus 78.)

confirment les expériences récentes les plus décisives, et que nous avons vu manifestement sur les chiens (1), de même que le docteur Hope l'a constaté sur des ânes (2).

Selon M. Beau, ce serait seulement au moment de la systole auriculaire que le sang pénétrerait dans les ventricules, et la colonne liquide y serait poussée instantanément et avec énergie; en conséquence, cet observateur reconnaît aux oreillettes une force de contraction très-puissante; mais c'est ce qu'il est difficile d'admettre quand on songe, d'une part, combien les parois des oreillettes sont minces, et présentent peu de colonnes charnues (3), et quand, d'autre part, on se rappelle qu'à

(1) Voyez la note de la page 366.

(2) « La systole de l'oreillette consiste en un mouvement de contraction très-léger et bref, plus considérable dans l'appendice qu'ailleurs, et se propageant vers le ventricule par une sorte de mouvement vermiculaire, dont la fin semble se continuer avec la systole de ce ventricule. » (*Loc. cit.*)

(3) « La structure du cœur démontre l'impossibilité qu'il y a à ce que la masse du sang qui distend l'oreillette soit instantanément déplacée par la seule force de contraction de ses fibres ; car les appendices auriculaires présentent seules des colonnes charnues prononcées ; le reste de l'oreillette est en grande partie constitué par une membrane fibreuse non contractile, derrière laquelle se trouve une couche charnue dont l'action n'est pas même portée au point de rider notablement cette couche fibreuse, comme on le voit par l'as-

l'exception du repli valvulaire d'Eustachi, les orifices veineux des oreillettes sont dépourvus de valvules capables d'empêcher le reflux du sang dans les veines caves (phénomènes qu'on observe précisément dans le cas d'insuffisance de l'orifice tricuspide) (1). L'opinion que nous soutenons, et à l'appui de laquelle d'autres considérations pourraient être invoquées (2), repose d'ailleurs sur les résultats

pect lisse et uni qu'elle présente. » (Gendrin, *loc. cit.*, p. 45.)

(1) « L'énergie des mouvements des oreillettes n'est pas comparable à celle des mouvements analogues qui se passent dans les ventricules. C'est ce qu'on aurait pu induire *à priori* de la disposition même des oreillettes, sans avoir égard à la différence de forme et d'épaisseur qui existe entre elles et les ventricules. En effet, il n'existe point, à proprement parler, de valvules à l'embouchure des veines dans les oreillettes. Or, si la contraction énergique des oreillettes eût été nécessaire pour l'introduction du sang dans les ventricules, la présence de telles valvules eût été indispensable, sans quoi le sang, fortement et brusquement pressé par les oreillettes, aurait reflué en très-grande partie dans les veines, de même que, pendant la systole ventriculaire, le liquide serait repoussé dans les oreillettes, si, pendant qu'elle s'opère, les valvules auriculo-ventriculaires ne fermaient les orifices du même nom. » (Bouillaud, *loc. cit.*, p. 111.)

(2) « Les parois des oreillettes et celles des ventricules reçoivent des nerfs d'origine commune, et qui n'ont point sur les unes et sur les autres de branches et de rameaux isolés et indépendants. Deux parties qui sont sous l'influence d'un même appareil nerveux inci-

directs de l'expérimentation. Nous n'avons pu voir sur les chiens qu'une contraction des oreillettes peu énergique, et qui avait lieu surtout dans les appendices; Hope n'a également aperçu sur les ânes qu'un mouvement de contraction très-léger, plus prononcé dans l'appendice qu'ailleurs (1). M. d'Espine, dans ses expériences sur les lapins et les chiens, n'a constaté de contraction que dans les appendices auriculaires (2); et enfin M. Bouillaud, opérant sur un coq, n'a *vu* ni *senti* distinctement aucune contraction des oreillettes (3).

tateur ont nécessairement une action commune, qui peut s'accomplir successivement, mais jamais alternativement; il n'est pas possible qu'un même appareil nerveux soit à la fois en action et en repos. » (Gendrin, *loc. cit.*, p. 46.)

(1) Voyez la note n° 2 de la page 323.

(2) « J'ai cherché plusieurs fois à voir la contraction des oreillettes, et je n'y ai jamais pu parvenir; ces deux cavités m'ont semblé toujours complétement immobiles. Les appendices auriculaires seuls m'ont paru doués d'un véritable mouvement de contraction, leur dilatation se faisant probablement d'une manière insensible et non instantanée, car je n'ai jamais pu la voir bien précisément. Après avoir vu, j'ai voulu toucher pour voir si ce dernier sens ne me révélerait peut-être pas des phénomènes qui échappaient au premier. J'enveloppai donc les oreillettes avec la main, en faisant en sorte de ne pas toucher les ventricules, afin que leurs mouvements ne m'induisissent pas en erreur; et je ne pus sentir de battements manifestes que vers les appendices auriculaires. » (*Loc. cit.*)

(3) *Loc. cit.*, p. 144.

Ce n'est pas tout : si le sang n'entrait dans les ventricules que par la contraction auriculaire, les ventricules devraient rester immobiles et resserrés après leur systole, et garder leurs parois rapprochées jusqu'au moment de la contraction suivante des oreillettes. Or l'expérimentation démontre qu'à la systole ventriculaire succède immédiatement la diastole. Haller déduit cette proposition d'un grand nombre de vivisections ; le même fait a été évident pour Hope, sur des ânes, et nous en avons constaté la réalité sur le chien. Cette dilatation des ventricules s'opère, soit par l'effet de l'arrivée même du sang venu des oreillettes, soit spontanément à la cessation de la systole; et dans ce cas, il est impossible que le sang n'y afflue pas aussitôt (1). Alors même que le ventricule resterait immobile, mais relâché, on ne voit pas ce qui ferait obstacle à l'irruption de la colonne de sang versé incessamment dans l'oreillette, et poussé par la force désignée sous le nom de *vis à tergo* (2).

(1) « Les ventricules ne peuvent se dilater sans attirer, et pour ainsi dire aspirer dans leur cavité le sang des oreillettes, lesquelles constituent réellement le réservoir de la pompe que représente le cœur. » (Bouillaud, *loc. cit.*, p. 110.)

(2) « Lorsque le cœur a opéré sa contraction, ses ventricules étant aussi vides que possible, il se relâche : le sang, obéissant alors à toutes les puissances qui le meuvent, descend par les orifices auriculo-ventricu-

Pour prouver que le sang pénètre dans les ventricules uniquement pendant la contraction auriculaire et par le fait même de cette contraction, M. Beau s'appuie sur une expérience qu'il regarde comme irréfragable, et qui consiste à couper la pointe du cœur de manière à ouvrir les deux ventricules par leur partie inférieure. Quand cette opération est faite, dit-il, on voit « que le sang ne sort de ces cavités qu'*immédiatement après* la contraction auriculaire, sous forme de jets brefs et rapides, tandis qu'on n'en voit pas jaillir la moindre quantité dans l'état de repos ou de pause; on peut aussi pratiquer seulement une incision dans l'une des cavités ventriculaires, et, ajoute-t-il, on aperçoit des jets de sang qui ne sortent du ventricule que *dans le moment* où se fait la contraction des oreillettes. » Malgré le léger désaccord entre ces deux passages, relativement à l'instant précis de la sortie du fluide sanguin hors du ventricule, cette expérience a paru convaincante, et elle a décidé quelques personnes à se ranger à l'opinion de M. Beau sur la théorie des mouvements et des bruits du cœur. Le fait serait à la vérité décisif, s'il s'était présenté constamment, et s'il n'était infirmé par des observations contradictoires. L'ex-

laires, et se précipite dans les ventricules. » (Gendrin, *loc. cit.*, p. 53.)

périence de la rescision de la pointe du cœur semblait avoir d'autant plus de poids, qu'Harvey l'avait pratiquée il y a deux cents ans, et avec les mêmes résultats ; mais on paraît avoir oublié qu'il n'avait vu le fait énoncé par M. Beau que dans un moment où les ventricules n'exécutant plus aucun mouvement, l'oreillette seule se contractait encore (*pulsante solùm auriculâ*) ; et il n'en a plus été de même sur des animaux dont le cœur battait avec vigueur : Harvey dit positivement que si l'on fait une incision dans la cavité du ventricule, on voit le sang jaillir avec force au dehors, à chaque mouvement du cœur, *au moment même de la contraction ventriculaire* (1).

Haller a répété l'expérience qui consiste à couper la pointe du cœur, et, d'après lui, on voit de la manière la plus évidente (*luculentissimè*), un jet de sang lancé hors de la cavité ventriculaire *à chaque mouvement de systole* (2). Nous l'avons

(1) « Ex quibus observatis rationi consentaneum est, cor, eo, quo movetur, tempore, et undiquè constringitur..., secundùm ventriculos coarctari, et contentum sanguinem protrudere. Et nemo ampliùs dubitare poterit, quùm, usquè in ventriculi cavitatem inflicto vulnere, singulis motibus, sive pulsationibus cordis, in ipsâ tensione, prosilire cum impetu foràs contentum sanguinem viderit. » (*Loc. cit.* Tactus 42 et 43.)

(2) « Resecto cordis apice, luculentissimè conspicitur, ut in singulis cordis contractionibus pars aliqua cruoris indè propellatur. » (*Loc. cit.* § VII.)

faite pareillement sur des grenouilles, et nous avons constaté aussitôt un écoulement de sang *continu,* qui augmentait, il est vrai, au moment de la contraction des oreillettes.

Dans une autre de nos expériences sur un mouton vigoureux, après la section des côtes, on fit par mégarde une plaie au ventricule, et immédiatement il s'échappa un jet de sang *continu, plus marqué par saccades,* sans qu'il fût possible de distinguer avec netteté à quel mouvement celles-ci correspondaient. Enfin M. le docteur Fauvel a eu occasion de voir sur un fœtus de quatre mois le sang s'écouler par une plaie du ventricule gauche, d'une manière continue tant que le cœur eut une certaine énergie.

Mais c'est surtout sous le rapport de la coïncidence des mouvements et du choc du cœur, que l'opinion de M. Beau nous semble s'éloigner le plus de la vérité : Harvey (1) et Haller (2) ont démontré de la manière la plus positive que l'impulsion contre les parois de la poitrine a lieu au mo-

(1) « Simul itaque, et eodem tempore, contingunt, tensio cordis, mucronis erectio et pulsus qui forinsecùs sentitur ex allusione ejus ad pectus, etc. » (*Loc. cit.* Tactus 43.)

(2) « Neque enim in diastole cor pectus ferit ; neque id unquam cum vivi animalis spectaculo conciliari potest. » (*Loc. cit.* § v.)

ment de la systole ventriculaire. Le même fait nous a semblé évident sur les chiens, et M. d'Espine et Hope l'ont noté dans leurs expériences sur des lapins, sur des chiens et sur des ânes. Cette coïncidence du choc et de la systole a été en outre constatée sur l'homme par Harvey (1), chez un enfant atteint d'ectopie du cœur par le docteur Martinez (2), dans un cas semblable par MM. Cruveilhier et Monod (3); et, enfin tout récemment, M. Fauvel s'est assuré de sa réalité sur un fœtus dont il a vu le cœur à nu (4).

(1) « Etiam in homine vidit prudenter infortunio usus, Harveius, in systole arteriæ cor emergere et dilatari, tunc verò pectus ferire et prominulum esse, quandò sursùm erigitur, et in se contrahitur. » (*Haller*, *loc. cit.* § v, p. 393.)

(2) Observatio rara de corde in monstruoso infantulo; in *Disput. anat.* Hallerii, vol. II, p. 973; Gottingæ, 1747.

(3) *Voy.* la note de la page 314.

(4) Le fœtus, qui avait environ quatre mois, ne respirait point et n'exécutait aucun mouvement; mais l'action du cœur se manifestait par une impulsion régulière, et les battements au nombre de soixante-dix ne furent bientôt que de quarante par minute. Le cœur examiné à découvert, en présence de plusieurs personnes, était agité de mouvements réguliers de contraction et de dilatation séparés par un instant de repos. Ces mouvements étaient synchrones dans les deux moitiés du viscère. Du côté gauche, qui était plus visible, la contraction se manifestait d'abord dans les appendices auriculaires. Elle était brusque, rapide, et se

A cette masse de preuves si convaincantes est-il besoin d'ajouter des considérations fournies par le raisonnement; et ne comprend-on pas que si

propageait instantanément au reste de l'oreillette. Dans ce moment le ventricule ne présentait aucun mouvement appréciable de dilatation ni de soulèvement ; puis, sans interruption, le mouvement de contraction se transmettait au ventricule, de la base à la pointe ; celui-ci se rétrécissait comme s'il eût été comprimé circulairement, et sa pointe se redressait. En cet instant, le ventricule était dur au toucher et l'on voyait les grosses artères se gonfler, tandis que l'oreillette, déjà pleine avant la fin de la contraction ventriculaire, demeurait immobile. Après un instant très-court, pendant lequel le ventricule restait contracté, celui-ci devenait tout à coup plus gros, plus mou, et sa pointe, loin d'être soulevée, s'affaissait. L'oreillette était toujours immobile, et les grosses artères diminuaient un peu de volume. Venait alors un intervalle durant lequel le cœur présentait un repos complet dans toutes ses parties, jusqu'à ce qu'un mouvement de l'appendice auriculaire annonçât le retour d'une nouvelle contraction.

Relativement à la coloration du cœur, voici ce que nous avons remarqué : la coloration des oreillettes était beaucoup plus foncée que celle des ventricules : c'était celle d'une veine distendue. La coloration des deux ventricules n'était pas la même : celle du ventricule droit était plus foncée et se rapprochait de celle des oreillettes. Quant au ventricule gauche, il avait une teinte rosée qui pâlissait à l'instant de sa contraction. et redevenait brusquement plus vive quand il se dilatait,

Ces phénomènes ont été observés attentivement et toujours sans variation pendant au moins un quart d'heure. On annonçait à haute voix le mouvement qui

le choc du cœur coïncidait avec la diastole ventriculaire, ce choc précéderait évidemment le pouls des carotides; tandis que, au contraire, il est facile

allait se produire, ce qui était très-facile attendu qu'il n'y eut bientôt que trente contractions à la minute.

Alors, suivant le procédé de M. Beau, on coupa avec des ciseaux la pointe du ventricule gauche. Il s'ensuivit un écoulement *continu* de sang qui, s'accumulant dans le péricarde, ne permit plus de rien distinguer de précis. D'ailleurs le ventricule cessa presque aussitôt de se contracter.

Avec une pince, on souleva la pointe du cœur de manière que l'ouverture pratiquée au ventricule se trouvât dirigée en haut : on vit alors qu'à chaque contraction de l'oreillette, le sang sortait plus ou moins par l'ouverture suivant l'énergie de cette contraction, tandis que dans l'intervalle, il arrivait jusqu'aux bords de la solution de continuité sans avoir de tendance à s'échapper. L'oreillette *seule* continua ainsi ses contractions pendant quelques instants, bien qu'elle fût en grande partie affaissée. Enfin des mouvements irréguliers se manifestèrent, et peu à peu la contraction s'éteignit.

Ainsi, il a paru de la dernière évidence : 1° Que le soulèvement de la pointe du cœur coïncidait avec la contraction des ventricules et non avec leur dilatation.

2° Que les oreillettes se remplissaient immédiatement après leur contraction, avant même que les ventricules eussent achevé la leur.

3° Que la diastole des ventricules succédait à leur systole, et non à celle des oreillettes, qui n'arrivait qu'un instant plus tard.

Maintenant, comme conséquence relativement aux rapports des mouvements avec les bruits, il en résulte

pour tout le monde de constater le synchronisme entre la pulsation du cœur et celle des grosses artères.

Des faits et des considérations que nous venons d'exposer sur les mouvements du cœur découlent de graves objections à la théorie de M. Beau sur les bruits : si les ventricules sont déjà en partie remplis de sang avant l'instant où l'oreillette se contracte, si cette contraction est elle-même si peu énergique, comment la colonne sanguine lancée dans le ventricule par les oreillettes peut-elle produire un choc capable de donner lieu au premier bruit du cœur ? Et si ce premier bruit est produit au moment de la dilatation ventriculaire, comment expliquer sa coïncidence avec l'expansion des grosses artères, qui est l'effet immédiat de la contraction du ventricule?

M. Beau se tire de cette difficulté en admettant

clairement, que le premier bruit coïncide bien avec la systole ventriculaire et non avec celle des oreillettes; et que le second bruit est synchrone à la diastole ventriculaire et non à celle des oreillettes.

On remarquera que ces conclusions sont appuyées sur des données supérieures à toutes celles qui découlent d'expériences faites sur des animaux, car l'ouverture du thorax n'apportait aucun trouble dans la circulation, puisque le fœtus n'était pas encore organisé pour respirer et qu'il n'y avait production d'aucune douleur. (*Note communiquée.*)

dans chaque révolution du cœur trois temps, qui correspondent, le premier au bruit sourd, le second au bruit clair, et le troisième au grand silence, et il place tant de phénomènes au premier temps qu'il le fait coïncider avec la contraction des oreillettes, avec la dilatation des ventricules, avec leur choc, avec leur contraction, et avec l'impulsion du sang contre les parois des gros vaisseaux. En procédant de la sorte, il est facile à M. Beau d'accommoder sa théorie avec tous les faits connus de la physiologie et de la pathologie du cœur. Mais il en résulterait cette conséquence qu'un souffle au premier bruit du cœur, signifierait un rétrécissement de l'orifice aortique, aussi bien qu'un rétrécissement de l'ouverture auriculo-ventriculaire !

Quant au deuxième bruit, il est difficile d'admettre qu'il soit le résultat de l'irruption du sang dans les oreillettes. Il faudrait d'abord que ces cavités se vidassent complétement à chacune de leurs contractions, et que le sang s'y précipitât par ondées : or il résulte des observations citées plus haut, que les oreillettes sont des espèces de réservoirs habituellement pleins, qui jamais ne se vident tout à fait; incessamment le sang y afflue par un courant continu : en effet, dans l'une de nos expériences, une plaie faite à la veine cave supérieure a donné lieu à un jet de sang *continu* et peu fort.

Les oreillettes ne présentent donc point les conditions voulues pour la production d'un choc manifeste ; et l'on ne conçoit pas qu'il puisse s'y produire un bruit clair et bref comme le deuxième bruit du cœur. D'ailleurs, M. Cruveilhier a constaté de la manière la plus positive sur l'enfant dont il a vu le cœur à nu, que le bruit clair coïncide avec la dilatation ventriculaire.

Si les opinions que nous avons émises n'étaient pas prouvées d'une manière suffisante par les faits que les divers auteurs cités plus haut ont constatés isolément, elles seraient, sans doute, pleinement démontrées par les observations collectives que nous allons donner, et dans lesquelles les phénomènes ont été examinés longuement et avec soin, et notés par plusieurs observateurs réunis en comité.

Une première série de recherches fut entreprise en 1835, sous la direction du docteur Ch. Williams (1) ; ce médecin regarde d'abord comme démontré par des expériences antécédentes :

1° Que les oreillettes se contractent les premières et sans bruit ; — 2° que la contraction des oreillettes est suivie immédiatement de la systole ventriculaire, coïncidant avec le premier bruit ou

(1) *The pathology and diagnosis of diseases of the chest* ; 4e édition ; London, 1840, p. 295 et suiv.

bruit sourd. Cette systole, en tendant la convexité antérieure des ventricules, fait frapper leur pointe contre les côtes, et de là l'impulsion du cœur; de plus, en lançant dans les artères une nouvelle quantité de sang, la contraction ventriculaire détermine la pulsation artérielle qui lui est synchrone dans les artères voisines du cœur, mais qui la suit, dans les vaisseaux plus éloignés, à un intervalle marqué par la transmission de l'ondée sanguine; — 3° qu'à la systole ventriculaire succède immédiatement la diastole, qui coïncide avec le second bruit; — 4° qu'il y a un intervalle de repos, à la fin duquel les oreillettes se contractent; puis la série des mouvements se répète comme la première fois.

Voulant ensuite déterminer quelles sont les causes des bruits du cœur, le docteur Williams, assisté de plusieurs professeurs, médecins ou chirurgiens d'hôpitaux, fit de nouvelles expériences sur des animaux de grande taille (1) et en déduisit ces propositions :

(1) *Première expérience.* — On introduisit environ vingt grains de *woorara* (*) mélangé d'eau, dans une

(*) Ce poison convient mieux qu'un autre pour suspendre l'action du système nerveux sans affecter l'irritabilité du cœur : il tue en détruisant la sensibilité animale dont dépend la respiration. Si alors on maintient la respiration artificiellement, le cœur continue à battre, et la circulation persiste pendant longtemps; dans les expériences, les battements continuèrent énergi-

Le premier bruit n'est point déterminé par l'irruption du sang dans les grosses artères, comme

plaie faite à la hanche d'un ânon de deux mois; l'animal expira au bout de quinze minutes. On entretint artificiellement la respiration, on ouvrit la poitrine, on incisa le péricarde, et on mit le cœur à découvert. Les battements étaient réguliers, énergiques. Les oreillettes se contractaient immédiatement avant les ventricules. Le double bruit du cœur coïncidait évidemment avec la systole et la diastole ventriculaires. On observa ensuite, et l'on nota par écrit les faits suivants, qui résultaient d'examens répétés en présence de MM. les docteurs Hope, Arnott, Babington, Good, H. et J. Johnson, Peregrine, G. Smith et Tatum.

1° Le premier bruit s'entendait également fort sur tous les points des ventricules.

2° Le deuxième bruit était perçu le plus distinctement près de l'origine des grosses artères, et s'entendait en ce point, même dans les contractions les plus faibles, lorsqu'il n'était plus appréciable sur d'autres points des ventricules.

3° Si l'on pressait avec le doigt ou le stéthoscope sur l'origine des artères, le deuxième bruit cessait constamment de se faire entendre. Une pression plus légère donnait lieu à un bruit de sifflement ou de soufflet coïncidant avec le premier bruit du cœur.

4° Si l'on pressait avec le doigt sur les oreillettes, de manière à les repousser dans les orifices auriculo-ventriculaires, la contraction des ventricules devenait faible

ques pendant plus d'une heure après l'extinction de la vie animale, et auraient pu se prolonger au-delà, si les besoins de l'expérimentation l'eussent exigé; mais cette période de temps fut tout à fait suffisante pour l'évidence et la certitude des résultats.

le pense Carlile : c'est ce qui résulte des observations 4, 6, 7, 8 et 9 de la *première série* d'expé-

et irrégulière; mais le premier bruit continuait de se faire entendre seul, quoique affaibli.

5° A chaque systole, on sentait avec le doigt la tension soudaine des ventricules, et comme un choc brusque, avec lequel le premier bruit coïncidait exactement.

6° L'oreillette gauche fut incisée et la valvule mitrale en partie détruite ; le sang s'écoula par saccades à chaque contraction ventriculaire ; mais le premier bruit accompagnait encore la systole, tandis que le deuxième cessait de se faire entendre.

7° On ouvrit de même l'oreillette droite, et le premier bruit persistait encore.

8° A travers l'orifice mitral, j'introduisis le doigt dans le ventricule gauche, et je comprimai le ventricule droit de manière à empêcher l'introduction du sang dans les deux cavités ventriculaires. Les ventricules continuèrent de se contracter avec force (surtout quand j'irritais avec l'ongle la paroi interne du gauche), et le premier bruit persista, mais moins clair que lorsqu'ils se contractaient pleins de sang.

9° Les mêmes phénomènes se produisirent après que l'on eut enlevé l'aorte et l'artère pulmonaire.

Avant l'incision des oreillettes (*ut suprà* 6 et 7), le deuxième bruit se faisait entendre chaque fois que le cœur battait avec force ; mais après qu'on les eut ouvertes, ce bruit disparut, quoiqu'il y eût encore plus de trente battements, la plupart énergiques. On observa dix ou douze fortes contractions après l'introduction du doigt (*ut suprà* 8). — L'expérience dura une heure vingt minutes, depuis le commencement de la respiration artificielle.

Deuxième expérience. — Quinze grains de *woorara*

riences, et de l'observation 9 de la *deuxième série*, puisque ce premier bruit persistait, alors qu'il

(pulvérisé et délayé dans de l'eau) furent introduits dans une plaie faite à la hanche d'un ânon d'environ six semaines : l'animal expira au bout de trente-cinq minutes. La respiration fut aussitôt entretenue artificiellement ; on ouvrit la poitrine en incisant les cartilages costaux, et en cassant trois ou quatre côtes, de manière à découvrir la moitié gauche de la cavité thoracique. Les résultats suivants furent constatés en présence de plusieurs personnes :

1° Avant d'ouvrir le péricarde, on entendit les deux bruits très-distinctement, quoique le cœur n'eût plus aucun contact avec les parois de la poitrine.

2° Les deux bruits furent encore perçus manifestement malgré l'interposition d'un lobe du poumon placé entre le cœur et le stéthoscope.

3° Le péricarde ayant été complétement ouvert, on entendit le second bruit le plus distinctement à l'origine de l'aorte et de l'artère pulmonaire : en ce point il était plus fort que le premier ; il était d'ailleurs bref, clair et semblable à un claquement. Si l'on plaçait le stéthoscope sur les parois ventriculaires, on entendait le deuxième bruit moins distinctement ; il paraissait plus sourd et plus éloigné.

4° Quand on appliquait le cylindre sur l'aorte à environ trois pouces de son origine, on entendait le deuxième bruit seul et succédant à la contraction des ventricules sentie par le doigt de l'observateur.

5° Si l'on comprimait pendant quelques secondes l'aorte et l'artère pulmonaire entre le pouce et l'index, le premier bruit était accompagné d'un bruit de souffle, et le deuxième cessait de se faire entendre, aussi longtemps que durait la compression de ces vaisseaux. Cette

n'arrivait que peu de sang dans les artères, alors même qu'elles n'en recevaient plus du tout. Une

expérience fut répétée à plusieurs reprises par le docteur Hope et par moi-même.

6° Un crochet à dissection fut passé dans l'artère pulmonaire, et quand on tirait de manière à empêcher l'occlusion des valvules semi-lunaires, le second bruit était évidemment plus faible et accompagné d'un sifflement. On passa ensuite une alène courbe dans l'aorte, pour tirer également en arrière les valvules sigmoïdes : le deuxième bruit disparut alors tout à fait, et fut remplacé par un sifflement.

7° Lorsque le crochet et l'alène furent ôtés, le second bruit reparut, et le sifflement cessa de se faire entendre. Cette expérience, ainsi que la précédente, fut renouvelée, et les mêmes résultats furent constatés par les docteurs Hope, Johnson, Malton, et par moi-même.

8° La sixième expérience fut recommencée, et le second bruit fut encore remplacé par un sifflement; pendant que le docteur Hope auscultait, je retirai l'alène de l'aorte. M. Hope dit aussitôt : « Voici que j'entends le second bruit. » Puis dès que je retirai le crochet de l'artère pulmonaire, le docteur Hope s'écria : « Le second bruit est à présent plus fort, et le bruit anormal n'existe plus. »

9° On incisa l'artère pulmonaire, et on introduisit le doigt dans le ventricule droit; les contractions devinrent irrégulières : le premier bruit seul était confusément perceptible.

10° Les ventricules ayant été ouverts, il n'y eut plus que de faibles contractions, et l'on vit que les colonnes charnues se contractaient en même temps que les fibres des parois ventriculaires.

L'expérience dura en tout une heure dix minutes,

autre preuve, c'est que le premier bruit est moins perceptible dans les grosses artères que dans le cœur (*obs. 4, deuxième série*).

depuis le commencement de la respiration artificielle; et jusqu'au moment où l'artère pulmonaire fut ouverte (obs. 9), les contractions du cœur furent généralement fortes et régulières.

La plupart des expériences précédentes sont communes aux docteurs Williams et Hope; ce dernier a fait en outre d'autres *experiments*, et il en a tiré les conclusions que nous avons mentionnées (page 301). Les preuves qu'il donne à l'appui de ses opinions nouvelles sont presque toutes celles qui se trouvent réunies dans la relation des recherches du docteur Williams (p. 336 et suiv.) ou du comité de Dublin (p. 343 et suiv.). Ajoutons seulement que, pour démontrer par l'analogie la possibilité des bruits valvulaires, il plaçait sous l'eau, au bout du stéthoscope, des bandes de toile auxquelles il imprimait des mouvements de tension subite, et il obtenait des sons analogues à ceux des battements du cœur.

Pour prouver plus spécialement que le son des valvules auriculo-ventriculaires prend part à la production du premier bruit, le docteur Hope fait aussi valoir les raisons suivantes : « Toutes les fois que, dans nos expériences, les valvules mitrale ou tricuspide ont été détruites, le premier bruit a été modifié. — Une autre fois, je passai un fil de fer flexible par l'un des points de jonction de l'oreillette gauche avec le ventricule, et je le fis sortir du côté opposé; puis je le ployai en arc dont la convexité regardait la cavité ventriculaire, de manière que sa courbure empêchât la tension et l'occlusion des valvules. Le premier bruit diminua d'intensité, et on entendit un souffle déterminé par le re-

Le premier bruit ne dépend pas uniquement de l'occlusion des valvules auriculo-ventriculaires (*Rouanet*), comme le démontrent les observations 4, 6, 7, 8 et 9 de la *première série*, puisque ce bruit persistait quoiqu'on empêchât d'une manière complète ou incomplète l'occlusion de ces valvules.

Le premier bruit n'est point produit par la collision des molécules du sang dans les ventricules (*ancienne théorie de Hope*), comme le prouvent les observations 4, 8 et 9 de la *première série* d'expériences, et l'observation 9 de la *deuxième série*, puisque ce bruit se manifestait encore même quand il n'y avait pas de sang dans les ventricules.

On peut regarder, au contraire, comme prouvé : 1° Que *le premier bruit résulte de la contraction musculaire*, comme le démontrent les observations 8 et 9 de la *première série*, puisque dans ces cas il n'existait plus aucune autre source possible de bruit, et que cependant le bruit accompagnait toujours la systole des ventricules (1) ;

flux de la colonne sanguine. — Dans quelques cas de dilatation avec amincissement ou même ramollissement du cœur, les ventricules se contractent faiblement, et le premier bruit est non-seulement moins intense, mais encore il est changé de nature : il est *clair*. C'est un véritable *claquement* tout à fait analogue à celui des valvules semilunaires. »

(1) Le docteur Williams admet aussi que dans les vio-

2° Que *le second bruit est produit par la réaction des colonnes sanguines artérielles qui opère la tension des valvules sigmoïdes au moment de la diastole ventriculaire :* ce qui le prouve, c'est le rapport exact entre le siége de ce bruit et le point d'insertion de ces valvules (*Obs.* 2 *de la première série*, *Obs.* 3 *et* 4 *de la deuxième*), et ce sont aussi les observations nombreuses dans lesquelles la cessation ou la réapparition du deuxième bruit étaient déterminées tour à tour par l'empêchement ou le rétablissement du jeu des valvules semilunaires (*première série, obs.* 3; *deuxième série, obs.* 5, 6, 7 *et* 8.)

Les faits les plus importants consignés par le docteur Williams trouvent leur confirmation dans les recherches qu'entreprit, en 1835, le comité de la Société britannique de Dublin (1).

lentes contractions du cœur, le choc de la pointe de l'organe contre les côtes doit contribuer à la production du premier bruit (*loc. cit.* p. 307.)

(1) Ce comité, réuni sous la direction du docteur Macartney, professeur d'anatomie et de chirurgie dans l'Université de Dublin, se composait des docteurs Jacob, Hart, E. M'Dowel, George Greene, Robert Law, Evory Kennedy, Bruce Joy, John Nolan, Robert Adams, Hugh Carlile, et Sidney Smith.

Les animaux qui servirent aux expériences étaient en général de jeunes veaux. Chez ces quadrupèdes, le cœur est assez gros pour qu'on puisse bien observer les mouvements et les bruits, et leur âge peu avancé

D'une première série d'expériences destinées à éclairer les *mouvements du cœur* (1), le comité tira les conclusions suivantes :

est une condition favorable qui permet de prolonger l'expérimentation, en ce qu'ils résistent plus longtemps à la douleur. Le pouls chez ces animaux variait de 76 à 80 battements par minute ; on anéantissait la sensibilité par un coup asséné sur le front, et la respiration était entretenue artificiellement au moyen d'un soufflet adapté à un tube introduit dans la trachée-artère. Le cœur continuait de battre pendant une ou deux heures.

(1) 1re *expérience.* — Sur un veau de deux jours, on enleva le sternum et une portion des côtes droites et gauches, et on put alors observer les mouvements. Le cœur, qui d'abord battait 144 fois par minute, tomba bientôt à 80 : encore renfermé dans le péricarde, il avait un léger mouvement de balancement sur son axe longitudinal, et, pour le dire en passant, ce mouvement peut servir à expliquer le phénomène du *frottement* dans l'état pathologique. En ouvrant le péricarde, et en rejetant sur le côté les bords de l'ouverture, on vit les appendices des oreillettes s'avancer, par un mouvement rapide, en haut vers le sternum, et aussitôt après reculer. Quand elles se portaient en avant, elles étaient gonflées et molles au toucher ; quand elles se retiraient, elles devenaient dures, moins volumineuses et aplaties. Aussitôt après le recul des appendices auriculaires, les ventricules prenaient, par un mouvement rapide, une forme un peu globuleuse à leur partie médiane, qui s'avançait vers le sternum, et en même temps leur sommet était poussé fortement dans la même direction. Tant que cet état se continuait, les ventricules étaient durs au toucher, et si on les saisissait avec la main au commencement du mouvement,

1° Dans le cœur des animaux à sang chaud la systole des ventricules suit immédiatement la sys-

ils donnaient un choc qui repoussait les doigts. Quand les ventricules étaient restés ainsi pendant un peu de temps, ils s'affaissaient tout à coup, et retombaient vers la colonne vertébrale : ils s'allongeaient et devenaient larges, plats et mous au toucher.

Lorsqu'on eut observé pendant quelques minutes cette succession de mouvements, on introduisit un petit tube de verre à travers une ponction faite à l'appendice auriculaire gauche, et l'on vit le niveau du sang s'élever dans ce tube pendant le recul de l'appendice, et, au contraire, baisser pendant l'élévation de celui-ci. On introduisit un tube pareil à travers une ponction du ventricule droit : quand les ventricules étaient globuleux et dans la tension, un jet de sang s'élançait dans le tube, puis redescendait dès que ceux-ci redevenaient plats et mous. On fit une petite incision à l'artère pulmonaire au point où elle naît du ventricule droit, et on en vit sortir un courant sanguin synchrone au jet de sang qui s'échappait du tube placé dans le ventricule droit. Un autre tube ayant été placé dans une plaie du ventricule gauche, et une des artères mésentériques ayant été mise à nu et ouverte, on s'assura que la sortie du sang du ventricule précédait d'un intervalle aisément appréciable le jet fourni par les artères. La fémorale fut incisée, et l'on nota la même différence entre l'écoulement sanguin du ventricule gauche et celui de cette artère. Avant d'ouvrir la poitrine, les membres du comité avaient constaté que le choc du cœur senti à travers le sternum et les cartilages des côtes, précédait le pouls des artères situées à différentes distances du cœur, d'un intervalle de temps variable en raison de ces distances ; et ils s'assurèrent également

tole des appendices auriculaires. — 2° Pendant la systole des ventricules les oreillettes sont disten-

que le jet de sang de l'artère fémorale et celui des mésentériques étaient synchrones aux pulsations senties sur ces artères.

2e *expérience.* — Un veau fut placé sur le côté droit : on enleva une portion des côtes gauches, tandis que le sternum et les cartilages des côtes droites furent laissés dans leur position normale, et on ouvrit le péricarde. On vit alors que quand les ventricules se durcissaient, leur pointe et une grande partie de leur surface antérieure s'appliquaient exactement au sternum ; et quand on plaçait la main entre cet os et la surface des ventricules, on la sentait pressée fortement chaque fois que les ventricules se rapprochaient du thorax. Quand les ventricules étaient dans le relâchement, leur surface antérieure était quelquefois en contact avec le sternum, et quelquefois peu éloignée de cet os ; et le comité conclut de ce fait et de l'expérience précédente, que la situation du cœur dans le thorax varie suivant la position générale du corps (comme l'ont noté plusieurs observateurs) ; que, par exemple, dans le décubitus dorsal, le cœur s'éloigne un peu du sternum. Si le malade se couche sur la face, la partie antérieure des ventricules est constamment en contact avec la paroi thoracique antérieure.

3e *expérience.* — Sur un lapin qu'on venait d'étourdir, on enleva le cœur : on le plaça dans la main, la surface antérieure des ventricules tournée en haut. Les ventricules continuèrent à battre pendant quelque temps, et prirent alternativement les formes signalées dans la première expérience. Tant qu'ils étaient globuleux, leur corps faisait saillie en haut et leur pointe s'élevait considérablement au-dessus du niveau de la

dues par le sang venu des troncs veineux. — 3° Les ventricules, quand leur systole est finie,

main, et, en mesurant avec un compas, on constatait à ce moment une diminution dans leur longueur et dans leur largeur. Quand ils passaient à l'état de relâchement, ils devenaient plus longs, plus plats, et leur pointe s'abaissait vers la main de l'observateur. Le cœur fut ensuite placé de manière que la surface postérieure des ventricules regardât en haut, et on vit qu'il y avait, comme tout à l'heure, alternative de gonflement globuleux à leur partie moyenne et d'aplatissement; mais la pointe ne se relevait point comme dans la première partie de l'expérience.

4e *expérience.* — Sur une grenouille dont le sternum avait été enlevé, on constata les phénomènes suivants : le ventricule se gonflait, devenait mou et se colorait en rouge, puis il s'affaissait, diminuait de volume, et devenait pâle et dur, et ces conditions alternaient avec des conditions semblables pour l'oreillette. Il était évident, d'après la couleur du ventricule et de l'oreillette dans leur état de gonflement, que ces cavités étaient alors remplies de sang; et, d'après leur mollesse, on jugeait que c'était la diastole qui avait lieu; tandis que la systole se reconnaissait à leur pâleur et à leur diminution de volume. Pendant la diastole du ventricule, la surface antérieure de celui-ci était saillante, se rapprochait du sternum, tandis que sa pointe inclinait vers la colonne vertébrale; dans sa systole, la surface antérieure s'éloignait du sternum, et sa pointe était légèrement tournée en haut ou vers le sternum. Le doigt appliqué sur le ventricule pendant sa systole, sentait un léger choc.

Dans cette expérience, les rapports entre le sternum et le ventricule pendant la diastole et la systole de ce

tombent dans le relâchement et la flaccidité, et le sang passe avec rapidité, mais non pas avec force, des oreillettes dans leur cavité. — 4° Les oreillettes ne se vident jamais complétement, et elles ne se contractent que peu sur le sang contenu dans leur intérieur : on n'observe de contraction active que dans leur appendice. — 5° Si l'on divise le temps qui sépare deux battements successifs du cœur en quatre parties égales, on peut en attribuer deux à la durée de la systole ventriculaire ; un peu moins d'une à l'intervalle compris entre la fin de la systole ventriculaire et le commencement de la diastole des appendices, intervalle pendant lequel on

dernier, sont presque l'inverse de ceux qui furent notés sur les quadrupèdes dans les expériences précédentes : chez ceux-ci, en effet, les ventricules se rapprochent du sternum pendant l'état de tension ou systole, et s'éloignent de lui dans le relâchement ou diastole. Cette différence dépend de la structure différente du cœur chez les animaux à sang froid et à sang chaud : chez ces derniers, le gonflement des ventricules pendant la systole est effectué par l'épaississement de leurs fibres musculaires, qui sont alors dans un état de contraction, et dont la masse est considérable relativement au volume des cavités internes, tandis que, dans le cœur de la grenouille, les parois du ventricule sont minces et la cavité est grande, et l'augmentation d'épaisseur des parois du ventricule déterminée par la contraction de leurs fibres est plus que contre-balancée par la diminution de volume du ventricule résultant de l'expulsion du sang.

observe peu de mouvement dans les oreillettes; le reste appartient à la diastole et à la systole des appendices auriculaires. — 6° Les ventricules se rapprochent, dans leur systole, de la paroi antérieure du thorax; et, de leur contact et de leur pression contre la poitrine, résulte l'impulsion ou choc du cœur. — 7° Le choc du cœur et le pouls des artères sont synchrones, seulement pour les artères voisines du cœur; dans celles qui sont éloignées, les pulsations suivent le battement cardiaque, d'autant plus tardivement que la distance est plus grande.

D'une deuxième série d'expériences destinées à éclairer la question des *bruits du cœur* (1), le comité conclut ainsi qu'il suit :

(1) 5e *expérience*. — Sur un veau qu'on venait d'abattre, et chez lequel on entretint la respiration, le stéthoscope fut appliqué sur le sternum, au-devant du cœur, et les deux bruits furent entendus distinctement : le premier était sourd et prolongé, le second bref et clair. Le sternum et les côtes furent enlevés, de manière à soustraire le cœur à toute espèce de contact avec les parois de la poitrine; et quand alors on plaçait un stéthoscope garni d'un tube flexible sur le péricarde, au niveau des ventricules, les deux bruits étaient perçus distinctement. (On employait ce tube flexible pour empêcher le choc ou l'impulsion qu'on ressentait en se servant du stéthoscope ordinaire, et qui gênait l'observation.) On approcha ensuite l'oreille très-près du cœur, sans toutefois le toucher, et on distingua encore les deux bruits, quoique faiblement. — Une petite planchette fut placée

1° Les bruits ne sont pas produits par le choc des ventricules contre le sternum ou les côtes,

sur les ventricules, et maintenue en contact avec le péricarde ; et quand on posait le stéthoscope ordinaire sur la face externe de la planchette, on entendait les deux bruits aussi distincts, et presque aussi forts qu'à travers le sternum. Si le stéthoscope était appliqué sur les ventricules, près de leur sommet, on percevait très-distinctement le premier, mais le deuxième était moins évident. Si le cylindre était placé à l'origine des grosses artères, les deux bruits étaient distincts, et surtout le second. On injecta de l'eau tiède dans le péricarde pour le distendre, et on entendit alors les deux bruits, mais moins clairement qu'avant l'injection.

6e *expérience.* — Sur un autre veau, on enleva, comme dans le cas précédent, le sternum et les côtes ; on ouvrit le péricarde, et, au moyen du stéthoscope appliqué sur les différentes parties des ventricules, on perçut les deux bruits avec les mêmes différences que ci-dessus. On comprima fortement les grosses artères, tout près du cœur, et le caractère du second bruit s'en trouva modifié ; quelques-uns des membres du comité crurent même qu'il cessait de temps en temps, tandis que le premier persistait sans changement aucun. On enfonça alors une aiguille fine et courbe dans l'aorte, et une autre dans l'artère pulmonaire, au-dessous du bord adhérent d'une de leurs valvules ; on dirigea ensuite ces aiguilles de bas en haut, et on les fit repasser de dedans en dehors à travers les parois artérielles, à environ un demi-pouce au-dessus, de manière que dans chaque vaisseau une valvule se trouvait comprise entre l'aiguille et la paroi. Puis, en appliquant le stéthoscope à l'origine des grosses artères, on trouva que le deuxième bruit cessait de se faire entendre, tandis que l'on percevait encore un bruit assez semblable au premier

mais par des mouvements qui se passent dans le cœur et ses vaisseaux.

par son caractère, et coïncidant avec la systole. Quelques-uns des membres du comité pensèrent que ce bruit dont nous parlons se prolongeait au-delà de la durée habituelle du premier bruit, tel qu'il était perçu avant l'introduction des aiguilles; et, vers la fin de l'*experiment*, plusieurs firent observer qu'ils croyaient entendre une répétition du premier bruit, ou comme deux bruits prolongés, dont le timbre était semblable, et qu'on pouvait appeler souffles. Lorsqu'on eut retiré le cœur de la poitrine, on examina les valvules sigmoïdes, et l'on vit que dans chaque artère une des valvules était accolée à la paroi du vaisseau, et que son abaissement était complétement impossible.

7e *expérience.* — On répéta l'expérience précédente sur un autre veau, et on obtint les mêmes résultats, savoir, la cessation du second bruit. Pendant l'opération, le deuxième bruit reparut, quoique un peu modifié. En recherchant la cause de ce fait, on s'aperçut que l'aiguille qui avait été introduite dans l'aorte s'en était échappée; on la repassa dans ce vaisseau, et le second bruit cessa de nouveau. A l'examen du cœur, on trouva que les deux valvules saisies par l'aiguille étaient, comme dans le cas précédent, accolées aux parois artérielles.

8e *expérience.* — Sur un veau qu'on venait d'abattre, le cœur fut immédiatement extrait de la poitrine, et placé sur une table. On appliqua le stéthoscope sur les ventricules pendant qu'ils se contractaient encore, et, à chaque systole, on entendit un bruit semblable au premier bruit du cœur; on ne percevait pas de second bruit. L'organe ayant cessé de battre, on détruisit les valvules semi-lunaires, et on remplit d'eau les ventricules. Le cœur fut ensuite tenu verticalement, et le sté-

2° Le sternum et la paroi antérieure du thorax, par leur contact avec les ventricules, augmentent la perception des bruits.

3° Le premier bruit est lié à la systole ventriculaire, et il a la même durée qu'elle.

4° La cause du premier bruit commence et finit avec la contraction du ventricule, et continue son action pendant toute la durée de la systole.

5° Le premier bruit ne dépend pas de l'occlu-

thoscope placé sur les cavités ventriculaires, pendant qu'une main les comprimait à l'extérieur, de manière à chasser une colonne de liquide à travers les troncs artériels : l'on entendit alors un bruit semblable au premier bruit du cœur. Lorsqu'on plaçait le stéthoscope sur les ventricules, après que tout mouvement avait cessé dans le cœur, et quand celui-ci était complétement vide, de sorte que sous la pression de la main, les faces internes des parois pussent frotter l'une contre l'autre, on entendait un bruit assez analogue au premier bruit du cœur. Si l'on introduisait un doigt dans le ventricule gauche, à travers l'orifice mitral, et si, avec ce doigt, on exerçait de doux frottements sur la surface interne de cette cavité, on produisait un bruit semblable au premier bruit du cœur, et perçu à l'aide du stéthoscope appliqué extérieurement. Lorsque, par un tube de verre, on laissait tomber, d'une certaine hauteur, de l'eau sur les valvules aortiques avant leur destruction, on déterminait un bruit tout à fait semblable au second bruit du cœur ; et si, faisant passer le tube entre les valvules, on exerçait de légers frottements de bas en haut et de haut en bas, on entendait un bruit semblable au bruit de râpe. (*London. med. Gaz.*, t. XVI, 1834-35, p. 777.)

sion des valvules mitrale et tricuspide, puisque ce mouvement des valvules n'a lieu qu'au commencement de la systole, et a une durée beaucoup moindre qu'elle.

6° Le premier bruit n'est pas produit par le frottement réciproque de la surface interne des ventricules, puisqu'un tel frottement ne saurait avoir lieu que lorsque le sang a été chassé hors des ventricules, et que cependant le premier bruit commence avec le commencement de la systole ventriculaire.

7° Le premier bruit est produit, soit par le brusque passage du sang sur la surface irrégulière des ventricules dans son cours vers les orifices artériels, soit par le bruit musculaire des ventricules, soit vraisemblablement par ces deux causes à la fois.

8° Le deuxième bruit a lieu aussitôt après la systole ventriculaire, et sa production est liée à l'intégrité des valvules aortiques et pulmonaires; il paraît dû à la résistance subite que la tension de ces valvules oppose au mouvement rétrograde imprimé aux colonnes sanguines, après chaque systole, par la réaction élastique des gros troncs artériels.

En terminant ce rapport, le comité de Dublin déclarait que, malgré le jour jeté par ces expériences sur la question des bruits et de mouve-

ments du cœur, la nature même du sujet rendait difficile la solution complète du problème, et que son importance méritait de nouvelles investigations.

Les recherches du comité de Londres (1) nous paraissent atteindre ce but, et confirmer encore les résultats antérieurement obtenus. Voici les conclusions de ces expériences :

1° Le premier bruit du cœur, tel qu'il est entendu dans la poitrine, est de nature complexe : il résulte d'un bruit constant ou essentiel, et d'un autre qui n'est perceptible que dans certaines circonstances. Cet élément constant du premier bruit peut être considéré comme intrinsèque : il semble dépendre du passage soudain des ventricules, d'un état de flaccidité dans la diastole, à une tension extrême dans la systole ; le bruit extrinsèque ou subsidiaire, qui, dans plusieurs circonstances, contribue pour une grande part au premier bruit, provient du choc du cœur contre la paroi du thorax.

(1) 1er *Rapport du comité de Londres de l'Association scientifique de la Grande-Bretagne*, lu au congrès de Bristol en 1836 (Signé par les Drs C. Williams, R.-B. Todd et J. Clendinning). Williams, *op. cit.*, p. 310. — Comme ce rapport est un peu long, nous ne consignerons pas ici les expériences elles-mêmes, qui d'ailleurs ont beaucoup d'analogie avec celles du docteur Williams.

2° La collision des molécules sanguines, soit les unes contre les autres, soit contre les parois internes du cœur ou les valvules, etc., paraît n'avoir aucune part à la production du premier bruit dans l'état normal; le jeu des valvules auriculo-ventriculaires semble aussi n'y entrer pour rien (1) ; le choc des surfaces opposées, à l'intérieur des cavités, est une cause purement hypothétique.

3° La cause principale, et on peut dire la seule, du second bruit, est l'occlusion soudaine des valvules sigmoïdes par les colonnes de sang qui retombent sur elles, dans la diastole, chassées par la réaction élastique des artères.

4° Les colonnes charnues semblent agir en même temps que les parois des ventricules, et, en raison de cette action simultanée, il paraît impossible que les valvules auriculo-ventriculaires se ferment avec un bruit de claquement analogue à celui des valvules sigmoïdes.

Enfin, une série de recherches entreprises à Philadelphie, par un comité réuni sous la direction de MM. les Drs Pennock et Moore (2), vient apporter

(1) Cette proposition, fondée sur des résultats négatifs, paraît trop exclusive au Dr Williams : des expériences ultérieures lui ont démontré que les valvules auriculo-ventriculaires, les cordes tendineuses, etc., peuvent concourir également à la formation du premier bruit (*loc. cit.*, p. 311).

(2) *Relation d'expériences sur l'action du cœur*, par

une dernière confirmation aux faits les plus importants que nous voulons établir. De seize expériences pratiquées sur des animaux de grande taille, ces observateurs concluent ce qui suit :

1° L'impulsion du cœur est l'effet de la contraction ventriculaire, et elle est synchronique avec cette systole : la sensation qu'elle donne à la main provient du choc de la pointe du cœur contre le thorax.

2° La sortie du sang des ventricules est déterminée uniquement par le rapprochement des parois latérales du cœur, et non par celui de la pointe de l'organe vers sa base; pendant la systole, le cœur accomplit un mouvement spiral et s'allonge (Expériences 6, 10 et 11).

3° Le ventricule se contracte, et l'oreillette se dilate au même moment, dans la moitié du temps nécessaire pour la systole, la diastole et le repos. A la fin de la systole du ventricule succède immédiatement la diastole, qui occupe environ un quart du temps d'un mouvement entier, et simultanément l'oreillette s'affaisse en versant dans le ventricule une partie du sang qu'elle contient, et sans

MM. Pennock et Moore; extrait du *Medical Examiner*, n° 44; Philadelphie 1839. Ces expériences ont été faites en présence de MM. les docteurs Hardy, Wood, Stillé et Burns, sur des veaux, des moutons et des chevaux. Leur analogie avec celles des comités anglais nous dispense de les rapporter.

être accompagnée de contraction musculaire ; le quart restant est rempli par le repos des ventricules, et vers la fin de ce repos les oreillettes se contractent par un mouvement bref, rapide, et distendent les ventricules par une quantité de sang additionnelle : ce mouvement se propage immédiatement aux ventricules dont la systole a lieu, de sorte que leurs contractions sont presque continues (Expériences 15 et 16).

4° Depuis la fin de leur diastole, jusqu'au commencement de leur systole, les ventricules sont dans un état de repos complet, leur cavité restant pleine, mais non entièrement distendue ; les oreillettes, au contraire, sont pendant tout le temps partiellement dilatées.

5° Les bruits sont produits par les mouvements du cœur ou du fluide qui le parcourt, et non par le choc de l'organe contre la poitrine, comme le prouvent toutes les expériences : ils avaient, en effet, une intensité plus grande quand le stéthoscope était appliqué sur le cœur immédiatement, que lorsqu'il était placé sur le thorax ou sur les poumons interposés.

6° Les bruits sont plus distincts lorsque la paroi musculaire est mince et se contracte avec rapidité : de là le caractère clair et claquant du premier bruit sur le ventricule droit, comparé au bruit du ventricule gauche.

7° Le premier bruit, le choc du cœur et la systole ventriculaire sont isochrones : ce premier bruit peut résulter de causes multiples, telles que la contraction des oreillettes, le claquement des valvules auriculo-ventriculaires, l'éruption du sang hors des ventricules et le bruit de contraction musculaire. Dans les expériences 3, 4, 6 et 10, lorsque le cœur eut été enlevé de la poitrine, et le ventricule ouvert et vidé du sang qu'il contenait, et quand les valvules auriculo-ventriculaires étaient maintenues relevées, un bruit analogue au premier se faisait encore entendre : il peut donc être attribué surtout à la contraction musculaire. On peut aussi conclure de l'expérience 16, que les valvules auriculo-ventriculaires sont pour quelque chose dans sa production.

8° Le second bruit reconnaît pour cause unique l'occlusion des valvules semi-lunaires par le choc en retour des colonnes sanguines artérielles. Ce qui le prouve, c'est la plus grande intensité de ce bruit sur l'aorte que partout ailleurs, le sang ayant une tendance plus forte à repasser par l'orifice aortique ; c'est la faiblesse du bruit au niveau de l'artère pulmonaire, qui est courte, et qui distribue aussitôt le sang aux poumons, et dans laquelle le choc en retour contre les valvules est alors peu énergique; c'est la disparition du bruit quand le cœur se congestionne et se contracte faiblement; et c'est en-

fin son abolition complète, lorsque, dans les expériences, on tenait relevées les valvules aortiques.

9° Le second bruit et la diastole ventriculaire sont isochrones.

Si nous résumons succinctement les diverses théories précédemment exposées, voici le tableau que nous présentera leur analyse :

	1er BRUIT.	2e BRUIT.
Laennec.	Contraction ventriculaire.	Contraction auriculaire.
Turner.	Contraction ventriculaire.	Choc du cœur retombant sur le péricarde pendant la diastole.
Corrigan.	Choc du sang contre les parois ventriculaires, dans la diastole.	Choc réciproque de la surface interne des parois opposées des ventricules pendant la systole.
d'Espine.	Contraction ventriculaire.	Dilatation ventriculaire.
Pigeaux. 1832.	Choc du sang contre les parois ventriculaires, au moment de la diastole.	Choc du sang contre les parois de l'aorte et de l'artère pulmonaire, au moment de la systole.
Pigeaux. 1839.	Frottement du sang contre les parois des ventricules, les orifices et les parois des gros vaisseaux, au moment de la systole.	Frottement du sang contre les parois des oreillettes, les orifices auriculo-ventriculaires et la cavité des ventricules, au moment de la diastole.

	1er BRUIT.	2e BRUIT.
Hope, 1831.	Collision moléculaire du sang dans la systole.	Collision moléculaire du sang dans la diastole.
Hope. 1839.	Bruit de tension des valvules, bruit d'extension musculaire, bruit rotatoire dans la systole.	Claquement des valvules sigmoïdes dans la diastole.
Rouanet.	Claquement des valvules auriculo-ventriculaires dans la systole.	Claquement des valvules sigmoïdes dans la diastole.
Piorry.	Frottement des molécules sanguines entre elles et contre les parois ventriculaires, les orifices et les valvules, pendant la systole du ventricule gauche.	Passage du sang dans les cavités droites —Dans quelles parties? — Dans quel moment?
Carlile.	Irruption du sang dans les artères pendant la systole.	Claquement des valvules sigmoïdes dans la diastole.
Magendie.	Choc de la pointe du cœur contre le thorax, au moment de la systole.	Choc de la face antérieure du cœur, au moment de la diastole.
Burdach.	Irruption du sang dans les ventricules contenant de l'air, au moment de la contraction des oreillettes.	Projection du sang dans les artères contenant de l'air, au moment de la systole.

	1er BRUIT.	2e BRUIT.
Bouillaud.	Redressement brusque et choc des faces opposées des valvules auriculo-ventriculaires, et abaissement soudain des valvules sigmoïdes pendant la systole.	Redressement des valvules sigmoïdes et choc de leurs faces opposées, et abaissement soudain des valvules auriculo-ventriculaires, au moment de la diastole.
Gendrin.	Vibrations résultant de la collision du sang dans la systole.	Percussion du sang contre les parois ventriculaires, au moment de la diastole.
Cruveilhier.	Redressement brusque des valvules sigmoïdes par la systole.	Abaissement de ces valvules au moment de la diastole.
Skoda.	1er bruit ventriculaire : choc du sang contre les valvules auriculo-ventriculaires ; impulsion de la pointe du cœur contre le thorax. 1er bruit artériel : choc du sang contre les parois de l'aorte et de l'artère pulmonaire dans la systole.	2e bruit ventriculaire : choc de la colonne sanguine contre les parois des ventricules, dans la diastole. 2e bruit artériel : choc rétrograde de la colonne sanguine sur les valvules sigmoïdes.
Beau.	Choc de l'ondée sanguine contre les parois des ventricules, dans la diastole ventriculaire.	Choc de la colonne sanguine, arrivant par les veines, contre les parois des oreillettes.

	1er BRUIT.	2e BRUIT.
C. Williams.	Contraction musculaire des ventricules pendant la systole.	Choc en retour des colonnes sanguines contre les valvules sigmoïdes, pendant la diastole.
Comité de Dublin.	Frottement du sang sur les parois des ventricules, et contraction musculaire pendant la systole.	Tension des valvules semi-lunaires, et choc en retour des colonnes sanguines, pendant la diastole.
Comité de Londres. 1836.	Tension musculaire soudaine des ventricules dans la systole et choc du cœur contre le thorax.	Occlusion brusque des valvules sigmoïdes par les colonnes sanguines artérielles.
Comité de Philadelphie.	Contraction musculaire des ventricules et claquement des valvules auriculo-ventriculaires pendant la systole.	Occlusion des valvules sigmoïdes par le choc en retour des colonnes sanguines artérielles.

Lorsqu'on embrasse d'un coup d'œil les nombreux travaux publiés depuis l'antiquité jusqu'à nos jours relativement à la physiologie du cœur, il y a lieu de s'étonner de la diversité des opinions émises sur les mouvements de ce viscère, et l'on peut hésiter dans un choix à faire entre tant de théories différentes sur la cause de ses bruits.

Le dissentiment le plus notable porte sur la détermination du moment précis où se fait l'impulsion qui correspond au bruit sourd, et consé-

quemment, du rapport de ce dernier avec tel ou tel mouvement du cœur. Et pourtant la fixation de cette coïncidence est indispensable pour l'explication des bruits, chacun de ceux-ci ne pouvant être dû qu'aux actes qui ont lieu dans l'instant où il se produit.

Sur ce point, deux opinions opposées sont en présence. Mais ce qui doit frapper dans cette question, c'est l'imposante majorité des physiologistes partisans de la coïncidence du choc avec la systole, et le petit nombre de ceux qui soutiennent le synchronisme de l'impulsion avec la diastole ventriculaire. Parmi ces derniers, nous ne trouvons guère que Corrigan, Burdach, et, au premier rang, M. Beau, qui s'appuie de ses expériences sur des *grenouilles* et des *coqs*. Parmi les défenseurs de l'opinion contraire, nous comptons Harvey, Sénac, Haller, qui peuvent invoquer des *centaines d'expériences faites sur des animaux de toute espèce*, et, de nos jours, Laennec, Hope, M. d'Espine, Rouanet, Carlile, Magendie, Bouillaud, Gendrin, Cruveilhier, Skoda, etc., dont les convictions ont aussi pour base des expériences répétées sur des animaux d'un ordre supérieur. Nous trouvons encore du même côté tous les comités qui ont uni leurs efforts pour la solution des problèmes relatifs à la physiologie du cœur : celui de Dublin, ceux de Londres et d'Amérique. L'ac-

cord qui existe entre tant d'expérimentateurs de différents pays, entre tant d'observateurs réunis ou isolés, est sans doute de nature à donner une bien grande force aux conséquences qui découlent de si nombreux témoignages et d'expériences positives si multipliées.

Nous ne pouvions guère hésiter à partager une opinion soutenue par tant d'autorités imposantes; toutefois, nous avons voulu en appeler nous-mêmes aux faits, et quelques expériences qui nous sont propres (1) sont encore venues ajouter à nos convictions.

(1) 1re *Expérience.*—Le thorax d'une grenouille étant ouvert, et le cœur mis à nu, on voit ce viscère agité de deux mouvements apparents de contraction, qui se passent, l'un à la base du cœur, dans l'oreillette, l'autre à la partie inférieure, dans le ventricule. De ces deux mouvements, le supérieur est séparé de l'inférieur par un intervalle très-court, et chaque paire de battements est séparée de la paire suivante par un intervalle un peu plus long. Il est donc naturel de faire commencer les mouvements par celui de l'auricule.

Au moment où l'oreillette se contracte, le ventricule se dilate dans tous les sens, se gonfle, rougit, et se porte vers l'abdomen. Un instant après, le ventricule se contracte lui-même; il pâlit, se rétrécit dans tous les sens, mais surtout par le rapprochement de ses parois, et alors la pointe se relève légèrement vers la partie antérieure de la poitrine. Ce mouvement terminé, le ventricule commence à se dilater; puis l'oreillette se contracte de nouveau, et les phénomènes se répètent dans le même ordre. — Quand on coupe la pointe du

Que dirons-nous donc à notre tour sur les causes des bruits du cœur, et à quelles conclusions devons-nous nous arrêter? Pour procéder avec ordre,

cœur, le sang en jaillit surtout au moment de la contraction de l'oreillette.

2e *Expérience.* — Le cœur d'une grenouille est mis à découvert, comme dans l'expérience précédente. L'oreillette se contracte d'abord, et en ce moment le ventricule se gonfle et rougit. Après un intervalle très-bref, le ventricule se contracte à son tour, pâlit, se rapetisse, et aussitôt après, il se relâche et se dilate. Il y a là une espèce de repos de l'organe; puis la systole de l'oreillette recommence, le ventricule se gonfle davantage, se distend complétement, et se contracte de nouveau.

La systole du ventricule se fait moins par le raccourcissement de ses parois que par le rapprochement de ses faces opposées. Au moment de la contraction, sa pointe se redresse; immédiatement après, elle retombe; le ventricule se gonfle et rougit; mais le maximum de rougeur et de tuméfaction a lieu au moment de la systole auriculaire.

3e *Expérience.* — Une troisième grenouille est soumise à notre observation. Les mouvements se répètent dans le même ordre que ci-dessus; la dilatation et la contraction portent principalement sur la partie moyenne du ventricule. Dans la systole, la base du ventricule s'avance vers le sternum; dans la diastole, au contraire, sa pointe se relève. Ce dernier mouvement est surtout évident quand le cœur est placé sur la main. — Quand on coupe la pointe, le sang paraît couler plus fort au moment de la dilatation ventriculaire.

4e *Expérience* (*). — Un chien de taille moyenne, qui

(*) Les expériences qui suivent ont été faites de concert avec MM. les docteurs Poumet et de Castelnau.

nous rappellerons, comme nous l'avons dit, que cette question se lie si intimement à celles de l'ordre de succession des mouvements du cœur et de la

avait servi à des expériences sur la respiration, est maintenu couché sur le dos; le thorax est ouvert rapidement, et le cœur étant mis à nu, nous constatons ce qui suit :

Les oreillettes se contractent d'abord ; ce mouvement a surtout lieu dans les appendices auriculaires, et il est *immédiatement* suivi de la contraction des ventricules. Aussitôt après leur systole, les ventricules se dilatent; un instant après recommence la contraction auriculaire, qui porte à son maximum la distension des ventricules; et immédiatement après, ces dernières cavités se contractent de nouveau. — Pendant la diastole, et surtout dans le moment de la contraction auriculaire, les ventricules se dilatent dans tous les sens, et la pointe du cœur s'abaisse vers l'abdomen; aussitôt après, c'est-à-dire au moment de leur systole, les ventricules diminuent dans tous les sens, et le sommet du cœur se relève en avant vers les cartilages des côtes gauches.

Un stéthoscope étant appliqué sur le ventricule, on entend le premier bruit du cœur distinctement; à chaque fois que ce bruit est perçu par celui qui ausculte, un des observateurs constate un mouvement de contraction dans les ventricules. Mais avant qu'on ait pu faire d'autres observations, l'action du cœur s'affaiblit, et l'animal expire.

5e *Expérience.*— Sur un chien de taille moyenne on pratique d'abord l'auscultation, et l'on perçoit les deux bruits du cœur avec leurs caractères respectifs, tels qu'ils ont lieu chez l'homme. La poitrine est ensuite ouverte, le péricarde incisé, et le cœur mis à nu. Les battements, d'abord précipités, se ralentissent bientôt, et il est alors

coïncidence de ces mouvements avec le choc, que la première ne peut être décidée sans que les deux autres soient préalablement résolues.

facile de constater les phénomènes suivants : on distingue dans le cœur un mouvement principal, qui est la contraction de ses parois ; la contraction se fait d'abord dans les oreillettes, et immédiatement après, dans les ventricules. Ce mouvement ne s'accomplit pas avec la même force dans ces deux cavités : il est faible dans les oreillettes ; celles-ci ne s'affaissent pas et ne se vident pas complétement ; elles ne se dilatent point non plus d'une manière brusque. — La contraction commence dans l'auricule, près des veines caves, et se propage au reste de l'oreillette ; de la base de celle-ci, le mouvement se communique immédiatement aux ventricules par une sorte d'ondulation progressive ; au moment de leur systole, les ventricules se contractent avec énergie, le cœur diminue dans tous les sens, surtout selon la circonférence, et sa pointe se relève sur la face antérieure : aussitôt ce mouvement terminé, ils se relâchent et se gonflent ; au bout d'un petit intervalle, et lorsque le gonflement est déjà notable, la contraction recommence dans l'oreillette, et la série des mouvements partiels se répète et se succède dans le même ordre.

En appliquant le stéthoscope sur les ventricules, on entend les deux bruits du cœur, le bruit sourd beaucoup plus évident, et le bruit clair plus faible. Quel que soit l'intervalle qui sépare chaque paire de bruits de la suivante, le second bruit suit toujours de près le premier.

Pour déterminer la coïncidence entre les bruits et les mouvements, celui qui ausculte, chaque fois qu'il entend le premier bruit, dit tout haut « bruit sourd », et chaque fois les autres observateurs constatent que ce moment correspond à la contraction ventriculaire et au redressement de la pointe du cœur. Cette expérience,

Pour ce qui concerne l'*ordre de succession des mouvements du cœur,* nous admettons (d'après les expériences de Harvey, de Haller, d'après celles

répétée à plusieurs reprises et successivement par tous les assistants, donne toujours les mêmes résultats.

Au bout d'un quart d'heure les contractions du cœur se ralentissent et s'éloignent notablement les unes des autres. Lorsque, pendant ces intervalles de repos, on pique le ventricule avec un instrument, le cœur présente aussitôt, à chaque piqûre, un mouvement de contraction qui commence toujours dans l'oreillette, et se propage immédiatement au ventricule.

6e *Expérience.*—Un chien d'une assez forte taille est solidement assujetti sur le dos. La poitrine est incisée rapidement sur la ligne médiane ; les côtes sont écartées de chaque côté, et le cœur est mis à nu. L'animal s'agite violemment, et les battements du cœur sont d'abord précipités; cependant on distingue un mouvement très-apparent de contraction, suivi du relâchement du cœur. Peu à peu la circulation se ralentit, et les phénomènes peuvent alors être nettement constatés.

La contraction est énergique dans les ventricules, et très-faible dans l'oreillette. Elle commence dans celle-ci, et se propage immédiatement aux ventricules. Dès que ces derniers ont achevé leur systole, ils se relâchent brusquement, et, au bout d'un instant, facilement appréciable, la contraction se reproduit en commençant toujours par l'oreillette.—Au moment de la diastole ventriculaire, le cœur augmente dans tous les sens, et sa pointe se porte en bas. Au moment de la systole, il diminue de volume, et sa pointe se relève en avant. Le stéthoscope étant appliqué sur les ventricules, on perçoit les deux bruits, le premier plus fort, le deuxième plus faible ; et comme dans l'expérience précédente, on constate très-évidemment la coïncidence du bruit sourd

qui nous sont propres, d'après les vivisections de MM. d'Espine, Hope, Bouillaud, Williams, et celles des comités de Londres, de Dublin et de Philadelphie, enfin d'après les observations de M. Fauvel sur un fœtus) que *la série des mouvements commence par la contraction des oreillettes; qu'immédiatement après, vient la contraction des ventricules, à laquelle succède leur diastole.*

Pour ce qui regarde les *coïncidences*, nous nous fondons sur les mêmes expériences et sur les faits constatés par le docteur Martinez et par MM. Cruveilhier et Monod, sur des enfants dont ils ont vu le cœur à nu, pour admettre que *le choc du cœur, et conséquemment le bruit sourd coïncident avec la contraction ventriculaire et la diastole des grosses artères;* et que *le deuxième bruit correspond à la dilatation des ventricules et à la systole des artères voisines du cœur.*

Voici, d'après cela, comment nous concevons l'enchaînement des divers actes qui s'accomplissent dans ce viscère :

Supposons que les cavités du cœur ont reçu du

avec la systole.—La veine cave supérieure ayant été piquée par mégarde, le sang s'échappa de la plaie par un jet continu, non saccadé, de quinze à dix-huit lignes de hauteur. La perte de sang qui résulta de cette piqûre ne permit pas de prolonger l'expérience, et fit expirer l'animal.

système veineux général et pulmonaire la quantité de sang qui doit être mise en mouvement pour la circulation artérielle : le jeu de l'organe commence par la systole des oreillettes ; leur contraction, qui s'opère sans bruit, est légère et brève, plus forte dans les appendices que dans les autres parties, et se propage, en quelque sorte, aux ventricules. Ceux-ci, que la contraction auriculaire a *achevé* de distendre, se contractent brusquement à leur tour, en frappant contre les parois du thorax. Au même instant, les valvules auriculo-ventriculaires se tendent pour empêcher le reflux du sang dans les oreillettes, et ce liquide, comprimé de toutes parts, s'échappe par les orifices artériels, dont il relève les valvules. C'est au moment de cette contraction que se produit le premier bruit, qui est suivi d'un très-court silence pendant lequel se font les pulsations des artères éloignées.

Immédiatement après la systole, les ventricules se dilatent dans tous les sens : aussitôt les valvules sigmoïdes de l'aorte et de l'artère pulmonaire se tendent, abaissées par les deux colonnes sanguines, qu'elles empêchent de retomber dans les ventricules ; et c'est à ce moment aussi que se produit le second bruit, suivi d'un silence plus long que le précédent.

A peine les cavités ventriculaires se sont-elles vidées, le sang veineux, qui a commencé à remplir les oreillettes dès que leur contraction a cessé,

continue d'affluer par les veines caves et pulmonaires, et arrive sans obstacle à travers les valvules mitrale et tricuspide relâchées. Ce temps dure environ le tiers du mouvement total, et constitue presque tout le grand silence dont la fin correspond à la systole des oreillettes. Celles-ci, en se contractant, achèvent de remplir le ventricule ; puis recommencent la contraction ventriculaire et le premier bruit, suivis, après un court silence, de la diastole ventriculaire et du second bruit, suivis à leur tour du grand silence.

Voyons à présent quelles sont les *causes des bruits.* Mais d'abord, n'y a-t-il pas lieu de s'étonner de cette tendance à l'exclusion, qui nous porte, en général, à chercher une cause *unique* pour expliquer des faits *complexes ?* Ces idées exclusives sont encore moins admissibles, lorsque plusieurs explications d'un problème compliqué s'appuient également sur les résultats positifs de l'expérimentation et sur les données non moins importantes d'une induction raisonnable. C'est justement ce qui arrive pour les bruits du cœur : au moment où chaque bruit se produit, un certain nombre de phénomènes s'accomplissent, à chacun desquels le raisonnement peut attribuer une part dans la production du bruit, et à plusieurs desquels l'expérimentation démontre qu'une certaine part doit être attribuée.

Ainsi, on notera comme coïncidences du premier bruit : 1° la contraction musculaire des ventricules ; 2° le claquement de leurs parois opposées, à l'instant où elles se rapprochent par la systole ; 3° l'impulsion du cœur contre le thorax ; 4° le choc imprimé à la base des colonnes sanguines contenues dans l'aorte et l'artère pulmonaire, au moment où le sang des ventricules soulève avec effort les valvules sigmoïdes ; 5° le redressement brusque des valvules semi-lunaires contre les parois artérielles ; 6° la tension soudaine des valvules mitrale et tricuspide, la collision du sang contre ces valvules, le choc réciproque de leurs faces correspondantes ; 7° la collision moléculaire du liquide sanguin comprimé et poussé vers les orifices ; 8° le frottement du sang contre les parois ventriculaires, surtout au niveau des ouvertures qu'il traverse. Eh bien ! n'y a-t-il pas là autant de phénomènes qui peuvent concourir à la production d'un bruit, et n'est-il pas supposable que la cause du premier bruit, au lieu d'être simple, se compose de plusieurs éléments qui concourent, chacun pour leur part, à sa manifestation ? Les sources principales de ce premier bruit nous semblent être : la contraction ventriculaire, prouvée par les expériences de C. Williams et du comité de Dublin ; le choc imprimé à la face inférieure des valvules sigmoïdes et à la base des colonnes san-

guines aortique et pulmonaire; le claquement des valvules auriculo-ventriculaires, dont les lésions changent la nature de ce même bruit; enfin l'impulsion du cœur, qui, d'après les expériments de divers comités, est une condition de renforcement du son.

Au moment du second bruit, nous avons à noter comme phénomènes principaux : 1° la dilatation des ventricules et la collision du sang qui afflue dans leur cavité; 2° l'abaissement soudain des valvules auriculo-ventriculaires; 3° la tension brusque des valvules sigmoïdes, et le choc en retour, sur leur face supérieure, des colonnes de sang lancées dans l'aorte et dans l'artère pulmonaire. Sans doute ces divers éléments ne concourent pas non plus dans une proportion égale à la production du bruit : la tension des valvules semi-lunaires et le choc du sang sur leur face concave nous semblent en être la principale et peut-être la seule cause, d'après les expériences de M. Rouanet et les vivisections des divers comités, et aussi d'après cette considération, que l'insuffisance des valvules aortiques entraîne constamment une altération du deuxième bruit.

Cette manière de voir, qui est fondée à la fois sur l'induction et sur les résultats de l'expérience, permet en outre d'expliquer certains faits pathologiques dont la raison échapperait tantôt à l'une, tantôt à l'autre des théories exclusives.

§ III. *PHÉNOMÈNES PATHOLOGIQUES.*

Nous avons vu (p. 276) que les bruits du cœur dans l'*état physiologique* ont leur maximum, le premier, immédiatement au-dessous et un peu à gauche du mamelon ; le deuxième, à environ cinq centimètres plus haut, un peu au-dessus et à droite du mamelon, près du bord gauche du sternum ; que les sons rayonnent de ce centre dans une étendue variable, et s'affaiblissent, à mesure qu'ils s'éloignent de la région précordiale, pour se perdre vers les régions postérieures droites de la poitrine ; que ces bruits, qui donnent à l'oreille une sensation distincte, ont une intensité modérée dans l'état de calme ; que leur fréquence varie habituellement entre 60 et 80 par minute, mais que leur ordre de succession est toujours régulier, et la durée relative des deux bruits et des deux silences toujours égale ; que leur timbre, qui offre relativement de légères différences, n'est absolument ni très-sourd, ni très-clair, et qu'ils sont d'ailleurs nets, bien tranchés, et sans accompagnement de bruits accessoires. — Dans l'*état pathologique,* les bruits présentent diverses altérations de ces caractères : ainsi le *siége* de leur maximum d'intensité peut être déplacé ; l'*étendue* dans laquelle on les perçoit peut être augmentée ou diminuée ; leur *intensité* accrue ou affaiblie ; tantôt leur

rhythme sera diversement troublé ; tantôt leur *timbre* sera modifié, et leur netteté plus ou moins altérée ; d'autres fois, enfin, ils seront précédés, accompagnés, suivis ou remplacés par des *bruits anormaux*.

Examinons successivement ces différentes altérations.

(I.) Tableau des altérations des bruits du cœur.

BRUITS DU COEUR ALTÉRÉS,	I. DANS LEUR SIÉGE		*Déplacement des bruits du cœur.*
	II. DANS LEUR ÉTENDUE		*Bruits circonscrits.* *Bruits étendus.*
	III. DANS LEUR INTENSITÉ		*Bruits forts.* *Bruits faibles.*
	IV. DANS LEUR RHYTHME,	1° fréquence	*Bruits ralentis.* *Bruits accélérés.*
		2° ordre de successsion	*Bruits irréguliers, intermittents.*
		3° nombre de bruits	*Un seul bruit.* *Trois ou quatre bruits.*
	V. DANS LEUR TIMBRE ET LEUR CARACTÈRE		*Bruits sourds.* *Bruits clairs, etc.* *Bruits à timbre métallique.*
	VI. PAR DES BRUITS ANORMAUX (Voy. IIe tableau, p. 409).		

1. ALTÉRATIONS DE SIÉGE, OU DÉPLACEMENT DES BRUITS DU COEUR (1).

Dans l'état pathologique, les bruits du cœur peuvent être déplacés de leur siége habituel, et leur maximum d'intensité correspondre à un point du thorax plus ou moins éloigné de celui qu'ils occupent dans l'état normal.

Tantôt les bruits sont tous les deux déplacés; tantôt le déplacement porte plus spécialement sur l'un ou sur l'autre, et d'ordinaire avec plus d'évidence sur le premier. Comme celui-ci coïncide avec l'impulsion du cœur, ses changements de position sont en général facilement appréciés par la vue et le toucher; cependant le choc est parfois à peine sensible, et l'auscultation est alors d'un secours efficace.

Les déplacements dont nous parlons peuvent se faire de diverses manières : ou bien les deux bruits ont leur maximum d'intensité plus à gauche, plus à droite, plus haut, plus bas, plus en arrière, tout en conservant, l'un par rapport à l'autre, les distances qui les séparent dans l'état normal; ou bien ils sont plus éloignés l'un de l'autre qu'ils ne le sont naturellement, soit sans déviation des lignes verticales sur lesquelles on les entend d'habitude,

(1) Nous ne parlons pas ici des déplacements qui dépendent de monstruosités congéniales, de transpositions de viscères, etc.

soit avec changement dans leurs positions respectives, de telle sorte que le premier se trouve dévié à gauche du mamelon, et le deuxième abaissé à droite, derrière le sternum. — Parfois, le premier est seul déplacé, de manière que le choc du cœur corresponde au niveau de la septième ou de la huitième côte, ou qu'il se porte latéralement, tantôt à gauche, tantôt à droite vers le sternum et la région épigastrique.

Signification pathologique.—Ces déplacements peuvent dépendre de lésions du cœur, du péricarde, des gros vaisseaux ou des organes environnants.

Le *déplacement* des bruits *de haut en bas* est assez rare ; il est dû généralement à des tumeurs de diverse nature situées à la base du cœur, et qui dépriment le viscère vers l'abdomen, soit des anévrysmes de l'origine de l'aorte, soit un cancer développé dans la partie supérieure du médiastin antérieur, etc. L'abaissement des deux bruits pourrait encore dépendre d'une hypertrophie avec dilatation des oreillettes, et le plus souvent, dans ce cas, la pointe du cœur est en même temps portée en dehors.

Le *déplacement de bas en haut* est beaucoup plus fréquent, et souvent il est assez considérable pour que les bruits du cœur soient entendus au niveau de la troisième, et même de la deuxième

côte; d'ordinaire, ces changements de position sont dus au refoulement du diaphragme par une hydropisie abdominale.

Le *déplacement latéral* est encore plus fréquemment observé. Tantôt les deux bruits sont portés *à gauche* de leur siége habituel: ce phénomène pourrait être dû à une dilatation anévrysmatique du ventricule droit du cœur; mais il dépend le plus ordinairement d'un épanchement considérable de la plèvre droite, avec refoulement du médiastin. — Tantôt, au contraire, les bruits sont déplacés *à droite*, à une distance plus ou moins grande de leur position normale, et perçus derrière le sternum, sous le bord droit de cet os, et jusque sous les cartilages costaux du même côté. Ce changement de rapports dépend le plus généralement aussi d'une accumulation considérable de liquides ou de gaz dans la plèvre gauche. Le degré de ce déplacement est habituellement en raison de la quantité de ces fluides, et le retour graduel des bruits vers leur siége ordinaire est l'indice d'une diminution progressive de l'épanchement.

Le *déplacement en arrière*, dans lequel les bruits du cœur sont entendus plus distinctement à gauche de la colonne vertébrale, dépendra, soit d'un anévrysme de la crosse de l'aorte, qui, dans son développement insolite, se porterait au devant du cœur, soit surtout de tumeurs cancéreuses du

médiastin antérieur qui repousseraient l'organe vers la région dorsale ; nous avons vu des exemples de ces deux genres d'altération.

Le déplacement en différents sens s'opérera encore sous l'influence de quelques autres lésions : telles seraient des adhérences morbides du cœur au péricarde, avec ou sans adhérences entre le péricarde et les plèvres; telles seraient aussi des déformations rachitiques du thorax portées à un haut degré, qui changeraient les rapports de cette cage osseuse et des organes qu'elle contient.

L'éloignement réciproque du maximum des deux bruits, avec abaissement ou déviation simultanée de l'un et de l'autre, indiquera un accroissement dans les dimensions du cœur. — Enfin le déplacement du premier bruit, à gauche, sans changement de position du deuxième, pourrait provenir d'une dilatation partielle de la pointe à ce viscère.

II. ALTÉRATIONS DE L'ÉTENDUE DES BRUITS DU COEUR.

L'étendue dans laquelle on entend les bruits normaux du cœur est tantôt augmentée et tantôt diminuée : c'est ainsi que, chez certains malades, les bruits sont presque circonscrits à la région précordiale, tandis que, chez d'autres, on les perçoit directement en arrière jusque dans la région scapulaire droite. Quelquefois cette augmentation suit,

pour ainsi dire, un ordre régulier : elle a lieu uniformément dans tous les sens, et selon la succession indiquée par Laennec (le côté gauche de la poitrine antérieurement, le côté droit, la partie postérieure gauche et en dernier lieu la partie postérieure droite). D'autres fois cette régularité dans le phénomène morbide n'existe plus, et les bruits sont transmis plus loin dans tel sens que dans tel autre.

Signification pathologique. — Les différences dans l'étendue des bruits du cœur tiennent soit à des conditions pathologiques de l'organe lui-même, à des altérations de volume, ou seulement à des modifications dans l'énergie de ses contractions, soit à des lésions des organes environnants, lésions qui ont pour effet de modifier la densité des tissus, et, par suite, leur faculté conductrice des sons.

Ainsi une *diminution de l'étendue des bruits* peut dépendre d'une atrophie du cœur, d'une hypertrophie concentrique, d'un ramollissement, ou d'un état d'atonie locale ou de faiblesse générale, ou bien encore de l'existence d'un emphysème pulmonaire. Dans presque tous ces cas, on observe en même temps une diminution dans la force du choc et dans l'intensité des bruits à la région précordiale.

Une *augmentation de l'étendue des bruits* dépendra d'une augmentation de volume du cœur, de palpitations nerveuses, d'un état d'excitabilité

morbide générale, ou bien d'altérations des organes voisins, telles qu'une hépatisation pulmonaire, des tubercules ou même un épanchement pleurétique. Dans ces derniers cas, l'augmentation de l'étendue des bruits n'a pas lieu avec cette régularité proportionnellement décroissante que l'on observe dans l'hypertrophie ou dans les palpitations nerveuses: par exemple, chez certains phthisiques dont le poumon droit est induré par des tubercules, on entend, sous la clavicule droite, les bruits du cœur plus distinctement que sous la clavicule gauche.

III. ALTÉRATIONS D'INTENSITÉ DES BRUITS DU COEUR.

L'intensité des bruits du cœur peut être augmentée ou diminuée: tantôt ils sont forts, éclatants, entendus par le malade lui-même, accompagnés d'une impulsion énergique qui imprime au stéthoscope ou à la tête appliquée sur la poitrine des soulèvements très-remarquables; tantôt, au contraire, il sont tellement affaiblis, que l'oreille de l'observateur ne les perçoit pas plus que la main placée sur la région précordiale ne sent les battements. — Il y a du reste une corrélation habituelle entre les changements survenus dans la force et dans l'étendue des bruits.

Signification pathologique. — L'*augmentation*

d'intensité peut dépendre soit d'une hypertrophie avec dilatation des cavités du cœur, ou d'une induration du tissu musculaire de ses parois, soit d'une excitation nerveuse locale ou générale, d'une pléthore sanguine, ou de la réaction phlegmasique d'un autre organe sur le système circulatoire. — Généralement alors l'intensité et l'étendue des bruits sont augmentées dans une proportion égale ; l'impulsion est aussi plus forte, si ce n'est dans les dilatations passives, où elle est, au contraire, moins énergique.

L'*affaiblissement* des bruits tient à des altérations différentes, telles qu'une atrophie du cœur, une hypertrophie concentrique, une diminution dans la fermeté du tissu musculaire, le ralentissement de la circulation, l'atonie générale ou partielle du système nerveux, etc. Dans ces circonstances, le rapport entre l'étendue des bruits, leur intensité et le choc de la pointe du cœur, est encore conservé, excepté pour l'hypertrophie concentrique qui est accompagnée d'une forte impulsion.

L'affaiblissement des bruits reconnaît, en outre, pour causes, d'autres conditions morbides, placées soit dans le péricarde, un épanchement par exemple, qui éloigne le cœur des parois thoraciques et étouffe, pour ainsi dire, les sons qu'une paroi osseuse conduisait mieux en les renforçant ; soit en dehors de l'appareil circulatoire, telles que

l'interposition d'une lame épaisse de poumon emphysémateux, entre le cœur et le thorax, qui empêcherait plus ou moins complétement les bruits d'arriver à l'oreille.

Aux modifications d'intensité se rattachent naturellement ces faits admis par plusieurs auteurs qui affirment avoir entendu les bruits du cœur *à distance*. Corvisart dit avoir perçu ces bruits en approchant l'oreille très-près du thorax. Laennec rapporte également que sur plus de vingt sujets il a pu entendre les battements du cœur à une distance de deux pouces à deux pieds de la poitrine : et il fait observer que c'était le premier bruit et jamais le second qui était ainsi perçu à distance. Il pensait (t. III, p. 135) que ce phénomène pouvait dépendre de l'ossification de la pointe ou de quelque autre partie extérieure du cœur. Plusieurs motifs lui faisaient croire aussi qu'il était dû le plus souvent à une exhalation gazeuse plus ou moins abondante dans le péricarde (1).

M. Bouillaud (t. I, p. 122) a observé également

(1) Laennec, quelques jours avant de succomber à l'affection tuberculeuse qui le ravit prématurément à la science, entendit très-distinctement sur lui-même les battements de son cœur ; comme il constata que son estomac était distendu par des gaz, il crut qu'il devait attribuer le phénomène à cette pneumatose, et ce qui le confirma dans cette idée, c'est que l'éructation de quelques gaz fit cesser les bruits.

des sujets chez lesquels les bruits du cœur s'élevaient à un tel degré d'intensité, dans des cas de palpitations passagères ou réellement morbides, qu'on pouvait les entendre à quelque distance des parois de la poitrine; mais chez ces malades, il n'existait pas de pneumo-péricarde, et cette pneumatose lui semble d'ailleurs plus propre à diminuer qu'à renforcer les bruits du cœur.

IV. ALTÉRATIONS DU RHYTHME DES BRUITS DU COEUR.

Les altérations du rhythme portent tantôt sur le nombre des battements dans un temps donné, autrement dit sur leur *fréquence*, tantôt sur leur *ordre de succession* et sur la durée relative des bruits et des silences, tantôt enfin, sur le *nombre de bruits* qui correspondent à chaque battement.

1° Fréquence.

Le nombre des doubles bruits du cœur peut, dans l'état morbide, s'élever au-dessus de 80 par minute ou descendre au-dessous de 60, avec ou sans modification notable de la durée relative des temps et des silences.

La *fréquence plus grande* des battements se rencontre très-souvent, et elle se lie à de nombreuses conditions morbides du cœur ou des autres organes de l'économie. Elle constitue un des princi-

paux éléments de la fièvre, et, dans les phlegmasies, le degré de cette fréquence est généralement en rapport avec l'intensité, la gravité, l'étendue de la lésion, ou avec l'importance de l'organe affecté. Elle accompagne également certains états de débilité générale et d'anémie dans lesquels le cœur se contracte plus souvent, afin de chasser dans le système artériel une quantité suffisante de liquide sanguin. Mais, dans ces cas, il est rare de voir les battements aller au-delà du chiffre de 160 par minute (sauf chez les enfants, où les pulsations montent parfois jusqu'à 170 ou 180) ; ce dernier terme n'est guère dépassé qu'à la période ultime des maladies, et cette extrême fréquence peut alors être regardée comme un signe avant-coureur de la mort.

On voit, au contraire, dans certaines affections du cœur, les battements tellement précipités, qu'ils ne donnent plus au doigt qui touche l'artère radiale, que la sensation d'une espèce de frémissement, et que l'oreille ne parvient plus à les compter. Presque toujours alors, ils sont en même temps irréguliers et tumultueux.

La manifestation soudaine de cet ensemble de caractères, chez un malade dont les battements du cœur avaient présenté jusque-là une régularité parfaite, annoncerait la formation de concrétions sanguines dans l'organe central de la circulation. L'un

de nous a eu l'occasion d'observer un individu chez lequel on avait noté une extrême dyspnée, et des phénomènes graves d'une maladie du cœur. Les bruits étaient précipités, au point de se répéter 180 à 190 fois par minute, en même temps qu'on ne sentait plus au poignet qu'une sorte de frémissement. Un matin, on fut fort étonné de trouver une très-grande amélioration ; les bruits du cœur étaient réguliers ; ils étaient tombés à 100, et le pouls de l'artère radiale était simultanément devenu large et régulier comme les battements cardiaques. N'est-on pas fondé à croire que, chez ce malade, il s'était formé dans un des ventricules ou dans l'une des oreillettes une concrétion sanguine qui a pu être dissoute, détachée des parois de la cavité, et entraînée par le torrent de la circulation ? S'il n'est pas facile de donner la démonstration directe des faits de ce genre, au moins sont-ils très-vraisemblables ; et l'on comprend qu'alors le ventricule ne pouvant recevoir et projeter dans les artères qu'une très-petite quantité de sang à la fois, multiplie ses efforts pour suppléer à cette insuffisance par le nombre de ses contractions.

Le *ralentissement* des battements du cœur est beaucoup plus rarement lié à des affections de cet organe, et le plus souvent la raison de cette diminution dans le nombre des doubles bruits échappe à l'observateur. Toutefois il est bien connu que,

dans certaines maladies de l'encéphale, la circulation se ralentit notablement, et que les battements peuvent descendre à 40 par minute. On les voit, sous l'influence de la digitale, diminuer encore davantage de fréquence, et tomber à 30 et même plus bas. L'un de nous a recueilli à la Pitié l'observation d'une jeune fille affectée d'angine de poitrine, et à laquelle on administrait depuis six jours la poudre de digitale à la dose de dix centigrammes. Le septième jour, elle prit en lavement une décoction de digitale prescrite pour des fomentations sur la région du cœur ; le pouls et les battements qui la veille étaient à 60, descendirent à 25 ; du reste, dans chaque battement, le petit silence avait, à peu de chose près, sa durée ordinaire : le grand silence était seul très-prolongé.

M. Andral a rapporté (1) deux faits remarquables de ralentissement de la circulation : chez un malade, atteint probablement d'une affection de la moelle épinière, le cœur, pendant plusieurs jours de suite ne battit plus que 20 fois par minute ; chez un autre, qui présentait quelques signes de lésion organique du cœur, les battements descendirent jusqu'à 16, et, chose singulière, l'exercice au lieu d'accélérer les battements, les rendait plus rares.

(1) Laennec, *Traité de l'auscultation médiate ;* édit. d'Andral, t. III, p. 53.

2° Ordre de succession.

Les altérations du rhythme considéré sous ce point de vue, sont de plusieurs espèces: elles consistent dans une modification de la *durée relative* soit des bruits ou des silences, soit des battements complets.

Les modifications de la durée relative des *bruits* portent ordinairement sur le bruit systolique. C'est ainsi que le premier bruit est quelquefois prolongé au-delà de sa durée normale, de manière à occuper plus du tiers d'un battement complet. Ce phénomène paraît dépendre d'une prolongation de la systole, qui reconnaît elle-même pour cause la difficulté qu'éprouvent les ventricules à se vider du sang contenu dans leur cavité; on l'observe dans certains cas d'hypertrophie avec rétrécissement des orifices artériels. — Quant au second bruit, on conçoit aisément, d'après l'explication que nous avons donnée du mécanisme de sa production, qu'il ne saurait être ainsi prolongé (à moins qu'il ne soit remplacé par un bruit de souffle).

Les altérations dans la durée relative des *silences* portent habituellement sur le grand silence; cela se comprend encore sans peine: puisque le deuxième bruit est dû à la réaction de l'ondée sanguine artérielle sur les valvules sigmoïdes, le choc en retour suit nécessairement de près la

contraction ventriculaire, ce qui ne permet pas que le petit silence soit notablement prolongé.

Cette prolongation du grand silence paraît tenir souvent à une gêne plus ou moins considérable que le sang éprouve pour affluer dans le ventricule; elle pourrait faire soupçonner l'existence d'un rétrécissement auriculo-ventriculaire. On l'observe pareillement dans les cas où la circulation est très-ralentie, ainsi que nous l'avons vu plus haut (p. 388).

Nous avons dit que, dans d'autres circonstances, c'était la durée relative des *battements complets* qui était changée. Par exemple, une série lente de battements est quelquefois suivie d'une série plus rapide, après laquelle les battements recommencent avec lenteur. Cette irrégularité offrira du reste des variétés très nombreuses, et parfois même il y aura comme de la symétrie dans ce désordre. Ainsi, on observera chez un malade trois ou quatre battements prolongés que suivent plusieurs battements rapides, qui se reproduisent à des intervalles presque égaux: chez un autre (et nous en avons vu des exemples), on constate un battement ordinaire suivi chaque fois presque aussitôt d'un battement plus précipité, de sorte qu'il semblerait au premier abord qu'on entend quatre bruits; cette erreur est d'autant plus facile que le petit battement n'est pas toujours transmis

jusqu'à l'artère radiale; mais si l'on vient à toucher la carotide, on sent chaque fois deux pulsations successives très-rapprochées, ce qui indique évidemment deux contractions ventriculaires. —Dans ce trouble des mouvements, tantôt les bruits qui correspondent aux divers battements se font avec la même force, tantôt ils ont une intensité inégale.

Un autre mode d'irrégularité dans l'ordre de succession des battements, considérés dans leurs rapports réciproques, consiste en un temps d'arrêt qui revient par intervalles, et dont la durée égale généralement celle d'un battement entier, de sorte qu'on dirait qu'un battement manque tout à fait: c'est ce qu'on appelle *intermittence*. Ces arrêts, se reproduisent avec une fréquence variable dans un temps donné, et souvent d'une manière assez régulière, après des séries intermédiaires d'un même nombre de battements; ils donnent nécessairement lieu à une intermittence dans les pulsations artérielles; mais le pouls n'est pas alors un guide toujours sûr qui apprenne avec exactitude ce qui se passe dans l'organe central de la circulation. En effet, il y a parfois, selon l'expression de Laennec, une *fausse intermittence*, dans laquelle le pouls manque; mais la contraction du cœur se fait encore: seulement elle est plus faible, et ne communique pas d'impulsion sensible à l'artère radiale.

M. Bouillaud admet une autre espèce de fausse intermittence « consistant en une contraction ventriculaire qui se fait pour ainsi dire *à vide*. Je ne puis mieux, dit-il, comparer ce qui arrive alors pour le cœur qu'à ce qui arrive au pied dans ce que l'on appelle un *faux pas*. Cette intermittence est une sorte de *faux pas* du cœur, et tient, je crois, à ce que le ventricule gauche, où on l'observe ordinairement, n'ayant pu se remplir convenablement de sang pendant la diastole (circonstance assez commune dans les cas de rétrécissement considérable de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche), bat réellement, sinon tout à fait à vide, du moins sur une très-petite masse de sang. »

Laennec a parlé encore d'une irrégularité dans laquelle « tantôt la contraction des oreillettes semble anticiper sur celle des ventricules, et l'arrêter au milieu de son développement (t. III, p. 58); tantôt cette dernière anticipe sur celle des oreillettes (*Ibid.* p. 142), de sorte qu'au moment où l'oreille cesse d'être soulevée par la systole ventriculaire, on sent tout à coup, au lieu du claquement de l'oreillette, une nouvelle contraction des ventricules, accompagnée d'un choc beaucoup plus fort, après lequel le cœur reprend son rhythme précédent. » Mais, comme le remarque avec justesse M. Bouillaud, la théorie des bruits du cœur

de Laennec, base sur laquelle repose l'interprétation de ces phénomènes, manquant de solidité, on peut en dire autant de l'interprétation qui la prend pour appui.

3° Nombre des bruits.

Un troisième genre d'altération de rhythme consiste dans une perversion du *nombre des bruits* qui correspondent à chaque mouvement complet du cœur. Cette perversion de nombre, sur laquelle M. Bouillaud a le premier fixé l'attention des pathologistes, se montre sous différentes formes, qui ne se rencontrent pas toutes avec la même fréquence. Tantôt, en effet, on entend un seul bruit, tantôt, au contraire, l'oreille en perçoit trois et même quatre.

Quand on entend *un seul bruit*, cette anomalie peut provenir de ce que l'un des deux bruits normaux (et c'est presque toujours le second) est affaibli au point de cesser d'être distinct. Elle peut dépendre aussi de ce que l'un des bruits (et c'est toujours le premier) est tellement prolongé, par suite de sa transformation en souffle ou en autre bruit anormal, qu'il couvre le second et l'absorbe, pour ainsi dire (1) ; nous avons rencontré plusieurs

(1) Pour que l'inverse eût lieu, et que le premier bruit ne fût point entendu, il faudrait supposer au deuxième temps un souffle si prolongé, qu'il remplirait

cas de ce genre. Ce phénomène, peut être observé sans qu'il y ait accélération notable des battements; mais on conçoit que si ces derniers sont très-fréquents, le second bruit sera masqué plu facilement encore; ce qui le prouve, c'est que dans des faits semblables, on a pu distinguer nettement le double bruit du cœur, après avoir ralenti la circulation au moyen de la digitale.

Lorsqu'on entend *trois bruits*, c'est ordinairement le deuxième qui est répété. Le triple bruit qui en résulte imite assez bien « le rhythme d'un marteau qui, après avoir frappé le fer, tombe sur l'enclume, rebondit, et retombe immobile. »

On a rencontré ce phénomène dans des cas de rétrécissement d'un des orifices auriculo-ventriculaires; et l'on conçoit que dans cette circonstance l'un des ventricules (le gauche, par exemple), se vidant avec plus de lenteur que l'autre, le choc en retour de la colonne sanguine artérielle sur les valvules sigmoïdes se fasse dans l'aorte un peu plus tardivement que dans l'artère pulmonaire, et produise ainsi deux *seconds bruits*. Il en serait de même si, par inverse, les lésions occupaient le cœur droit.

Un triple bruit ne pourrait-il pas se manifester,

le grand silence, et que de plus il couvrirait le bruit systolique : l'observation démontre qu'il n'en est jamais ainsi.

par un mécanisme semblable, s'il arrivait que l'un des deux ventricules, étant seul affecté de dilatation avec amincissement, mît plus de temps que l'autre à se vider, et que par suite, le jeu des valvules sigmoïdes dans chaque grosse artère fût successif au lieu d'être simultané ? — On peut encore rapprocher de ces cas un phénomène assez fréquemment observé vers la fin de la péricardite, et qui consiste en une sorte de dédoublement du second bruit du cœur.

Dans des circonstances plus rares, c'est le premier bruit qui est répété (1) : on entend alors deux bruits sourds suivis d'un seul bruit clair, et le triple son qui en résulte imite jusqu'à un certain point, suivant M. Bouillaud, le *rappel du tambour.* Ce dédoublement du premier bruit se con-

(1) Le docteur Hope dit (*loco cit.*, p. 41) avoir remarqué également que, chez certains malades, on entend deux bruits au premier temps, et voici comment il explique ce phénomène. Chez les personnes très-maigres, la pointe du cœur vient, pendant la contraction des ventricules, frapper le bord inférieur de la cinquième côte qui proémine à l'intérieur de la poitrine : il en résulte un son *costal* purement accidentel (l'impulsion contre le thorax étant aphone dans l'état physiologique); comme le choc de la pointe de l'organe n'a lieu qu'un peu après le premier bruit, ce son costal qui, d'ailleurs, prend parfois un timbre métallique (voy. plus loin *tintement métallique du cœur*), succède au bruit ventriculaire, et le fait paraître double.

cevrait en admettant que, sous l'influence de telle ou telle condition pathologique, les ventricules pussent se contracter successivement l'un après l'autre. Il faudrait de plus que le bruit clair qui devrait suivre la première contraction ventriculaire se perdît dans le deuxième bruit systolique.

Chez certains malades, la contraction de l'oreillette (aphone dans l'état normal) a paru donner lieu à un claquement qui précédait le bruit ventriculaire. Mais ces cas de triple bruit sont exceptionnels, et l'on n'en conçoit la possibilité qu'avec une hypertrophie très-considérable de l'oreillette; M. Charcelay en a rapporté un exemple (1). — Enfin un triple bruit peut résulter de l'addition d'un souffle aux bruits du cœur, soit qu'il les précède, soit qu'il les suive : mais ce fait pathologique appartient plus spécialement à l'histoire des bruits anormaux.

Du reste, il ne faudrait pas prendre pour des exemples de triple bruit ces cas dans lesquels, sur deux rhythmes successifs, le second bruit serait une fois assez faible pour n'être pas entendu. L'exploration du pouls radial et mieux encore du pouls carotidien, empêchera de commettre cette méprise

(1) Mémoire sur plusieurs cas remarquables de défaut de synchronisme des battements et des bruits des ventricules du cœur, dans les *Archives gén. de Méd.*, 1838, t. III, p. 393; obs. IV.

en montrant qu'il y a effectivement deux révolutions du cœur.

La formation de *quatre bruits* pour un seul battement complet reconnaîtrait pareillement pour cause un défaut de synchronisme dans l'action des deux cœurs ; mais il faudrait alors que le jeu irrégulier des différentes parties de l'organe central de la circulation se fît de telle sorte que les bruits résultant de cette anomalie se succédassent sans se couvrir. MM. Pressat (1) et Charcelay (2) ont rapporté quelques observations qui semblent démontrer qu'il peut en être ainsi. Ce défaut de synchronisme sera reconnu (comme l'a fait remarquer M. Charcelay) si, au moment de certaines contractions ventriculaires, on ne constate point de pulsations carotidiennes ; il sera plus évident encore, dans les cas où existe un pouls veineux, si les pulsations de la jugulaire et celles des carotides, ordinairement synchrones, se font parfois isolément et d'une manière alternative.

Le plus souvent d'ailleurs ces bruits quadruples résultent aussi de la combinaison de bruits anormaux surajoutés aux bruits naturels. Nous avons vu des cas de ce genre, dans lesquels on entendait d'abord un bruit de souffle présystolique, puis le

(1) Thèses de Paris, 1837, nº 441, p. 1r1.
(2) *Loc. cit.* obs. 1, 2, 3.

premier bruit du cœur et un dédoublement du deuxième. — Il faut du reste prendre garde de s'en laisser imposer par ces altérations de rhythme que nous avons mentionnées (p. 390), et dans lesquelles un battement fort est chaque fois suivi de près par un battement plus court et plus faible, de sorte que de cet ensemble résulte une imitation parfaite d'un bruit quadruple.

Quoique les observations de cette dernière espèce de bruits multiples soient encore peu nombreuses, et que toutes n'aient pas eu le contrôle de l'autopsie, il résulte des faits connus jusqu'à ce jour qu'elle se lie à des affections organiques du cœur, à des rétrécissements ou à des insuffisances de ses orifices.

Après avoir tracé le tableau des altérations de rhythme, ajoutons que ces anomalies diverses des bruits du cœur sont tantôt isolées, et leur diagnostic différentiel n'offre pas alors de difficulté; tantôt, au contraire, leur combinaison plus ou moins complexe rend les battements du cœur *confus* et *tumultueux*, de sorte que souvent il n'est plus possible de distinguer à quel genre d'irrégularité appartient le phénomène stéthoscopique.

Toutes ces espèces de perversion de rhythme peuvent d'ailleurs être passagères ou permanentes, varier d'intensité ou persister au même degré, être

plus marquées dans le cœur droit que dans le cœur gauche et réciproquement.

Si nous les considérons d'une manière générale sous le rapport de leur signification morbide, complétons les indications que nous avons déjà signalées, en ajoutant que leur valeur sémiotique varie beaucoup selon leur degré, leur nature, selon les circonstances où elles se montrent, isolées ou réunies, selon leur permanence ou leur intermission, et surtout selon les signes locaux ou généraux concomitants.

C'est ainsi que les altérations de fréquence fournissent au diagnostic des indications bien vagues, lorsque les battements ne dépassent point la limite supérieure de 150 ou la limite inférieure de 40 par minute. Si, chez l'adulte, dans une affection autre qu'une lésion organique du cœur, leur nombre monte à plus de 150, ils annoncent souvent une mort prochaine, comme nous l'avons indiqué plus haut. L'élévation soudaine des battements à 180, à 200, dans le cours d'une maladie du cœur, pourrait quelquefois faire soupçonner la formation de concrétions fibrineuses polypiformes.

Ainsi encore les perversions du rhythme auront peu de valeur si elles sont passagères, si elles surviennent après l'action évidente d'une cause capable de troubler les battements, si surtout elles sont

isolées, et ne coïncident point avec d'autres signes d'affection du cœur ; elles peuvent, dans ce cas, se rencontrer chez des individus dont l'appareil circulatoire central est exempt de toute lésion matérielle, et tenir uniquement à une disposition anomale du système nerveux (*palpitations nerveuses*). — Sont-elles au contraire permanentes, existent-elles indépendamment de toute cause extérieure ou physiologique, sont-elles combinées plusieurs à la fois, et accompagnées d'autres symptômes de lésion organique du cœur (cyanose, œdème des extrémités, etc.), elles acquièrent alors une importance beaucoup plus grande sous le point de vue du diagnostic et du pronostic ; elles sont l'indice de lésions matérielles assez nombreuses, parmi lesquelles nous avons signalé les adhérences morbides avec le péricarde ou la plèvre, les hypertrophies, les dilatations avec amincissement, certaines maladies des valvules, et, en première ligne, les rétrécissemens des orifices.

V. ALTÉRATIONS DE TIMBRE ET DE CARACTÈRE DES BRUITS DU COEUR.

Les bruits du cœur peuvent, comme nous l'avons vu, présenter dans leurs caractères des nuances variées, sans cesser pour cela d'être dans des conditions normales. Au-delà de certaines limites, qu'il n'est pas toujours facile de fixer, commence

l'état pathologique : tantôt ces altérations portent principalement sur le *timbre* des bruits, tantôt ceux-ci ont perdu le *caractère de netteté* qui les distingue.

Parmi les altérations de timbre, les plus fréquentes sont celles dans lesquelles les bruits sont *plus sourds* ou *plus clairs* qu'à l'état naturel. Ces modifications porteront soit sur tous les deux, soit sur un seul ; elles sont en général plus marquées au bruit systolique. Elles dépendent ordinairement d'un état pathologique, soit des valvules, soit des parois du cœur : ces deux éléments peuvent y contribuer isolément ou à la fois ; en effet comme l'action des parois du cœur est une cause des bruits normaux et principalement du premier, on peut expliquer par des modifications d'épaisseur de ces parois, le caractère sourd et clair de ces mêmes bruits et surtout du bruit systolique.

Mais comme le jeu des valvules entre aussi comme élément dans la production des bruits, et comme il a la plus grande part dans la manifestation du deuxième, on conçoit que des changements dans l'épaisseur de ces replis membraneux, dans le degré de leur élasticité, etc., feront varier le timbre des bruits et surtout du second. D'ailleurs comme il résulte des expériences de M. Rouanet, que la nature des parois auxquelles

s'attachent des membranes qui vibrent, influe sur la nature de leurs sons, il s'ensuit encore que le claquement des valvules peut être altéré par les modifications survenues dans les parois du cœur. Quoi qu'il en soit de ces deux explications, le caractère sourd des bruits annonce quelquefois un épaississement des valvules et plus souvent une hypertrophie des parois ; et cette dernière lésion est peu douteuse s'il existe en même temps une impulsion forte et étendue.

Dans certains cas, l'observateur trouve aux bruits « un timbre *sec* et *dur*, assez semblable à celui que produiraient deux lames de parchemin, en se choquant brusquement et fortement l'une contre l'autre. » Ce timbre que M. Bouillaud a désigné sous le nom de *claquement* ou *bruit de parchemin, timbre parcheminé*, coïncidait, chez les individus dont il a examiné le cœur après la mort, avec un état d'épaississement hypertrophique et de rigidité considérable des valvules gauches, et de la valvule mitrale en particulier.

D'autres fois, «on entend un bruit âpre, étouffé, légèrement *enroué*, ou tout à fait rauque, et on trouve, après la mort, les valvules plutôt fongueuses, boursouflées, que véritablement hypertrophiées, et molles, flasques, au lieu d'être fermes et résistantes comme dans le cas précédent. »

Parmi les altérations de timbre, il est un phé-

nomène que l'on a appelé *tintement métallique* du cœur : ce mot rappelle à l'esprit un signe stéthoscopique du même nom, que nous avons décrit à propos de l'hydro-pneumo-thorax, et l'identité des termes, alors que l'analogie des sensations est très-incomplète, et surtout que la signification pathologique est toute différente, a l'inconvénient assez grave d'être singulièrement propre à faire confusion. Nous aimerions donc mieux la dénomination de *bruit métallique*.

Laennec avait mentionné ce phénomène : « On entend quelquefois, dit-il, un léger cliquetis métallique dans la région précordiale, chez les sujets atteints de palpitations nerveuses, surtout lorsque le cœur, battant avec violence et vélocité, quoique sans une grande force réelle d'impulsion, la pointe seule vient frapper les parois thoraciques. A chaque pulsation des ventricules, un petit cliquetis se fait entendre, et traverse le stéthoscope, de manière qu'il semblerait qu'il se fait dans l'intérieur du tube. »

Le *bruit métallique* n'a lieu que pendant la systole ventriculaire ; ni Laennec ni M. Bouillaud ne l'ont jamais rencontré dans la diastole. — Du reste, il n'empêche pas d'entendre les deux bruits du cœur, auxquels il semble surajouté. — Son intensité est variable : tantôt il ne consiste qu'en un bruit systolique un peu plus clair ; tantôt c'est une

résonnance légèrement argentine; tantôt encore le timbre métallique est fortement caractérisé. — Il est transmis à l'oreille suivant la loi de propagation que nous avons indiquée pour les bruits normaux du cœur. On l'entend d'ailleurs plus facilement chez les individus maigres que chez ceux dont l'embonpoint est considérable, et il est également plus intense dans toutes les maladies dont le propre est d'exagérer la force et la fréquence des battements du cœur.

On imite très-bien le tintement, si, appliquant la paume de la main sur une oreille, on donne de petits coups brusques sur le dos de cette main avec le doigt de celle qui est restée libre. En raison de cette ressemblance, M. Filhos (1) a proposé d'appeler ce bruit *tintement auriculo-métallique.* M. Bouillaud explique le phénomène par un mécanisme analogue : il serait déterminé, suivant lui, par la percussion du cœur contre la région thoracique, percussion « qui ne produit point de bruit distinct à l'état normal », mais qui pourrait en produire, soit sous l'influence de battements très-violents, soit encore dans ces cas d'ossification du cœur et du péricarde, où, selon l'expression de Corvisart, le cœur résonne comme un cornet.

Le docteur Hope propose, comme nous l'avons

(1) *Thèses de Paris*, 1833, n° 132, p. 14.

vu (p. 395), une explication à peu près semblable : le tintement métallique dépendrait du choc du cœur contre le bord inférieur de la cinquième côte, quand cette côte fait saillie à l'intérieur, comme il arrive chez les individus très-maigres. Ce qui le confirme dans cette opinion, c'est qu'il a pu faire cesser à volonté le bruit métallique, en pressant sur l'espace intercostal, soit avec l'extrémité du stéthoscope, soit avec tout autre corps, de telle sorte que cet espace était mis, à l'intérieur de la poitrine, sur le même plan que la côte sur laquelle le cœur glissait alors sans bruit.

Laennec s'est exprimé tout autrement sur la cause du cliquetis : « Il m'a paru, disait-il, qu'il avait lieu quand le cœur, volumineux ou distendu par le sang, se trouve à l'étroit dans le médiastin antérieur, et qu'il y a quelques bulles d'air dans le péricarde. »

D'autres observateurs (1) ont pensé que le tintement métallique provenait de l'agitation des liquides contenus dans l'estomac, et mêlés à des gaz, agitation déterminée par l'impulsion énergique du cœur. M. Piorry (*Traité de diag.*, t. I, p. 114) paraît pencher pour cette opinion ; il s'appuie sur l'observation de M. Dechambre, qui a constaté

(1) MM. Delaberge et Monneret, *Compendium de médecine*, t. I, p. 501.

quelquefois un véritable tintement métallique chez beaucoup de malades affectés d'hypertrophie du cœur, et qui rendaient une grande quantité de fluides élastiques par la bouche. La percussion indiquait la présence de liquide et d'air dans l'estomac.

Pour nous, après avoir admis que, même dans l'état naturel, le choc de la pointe du cœur contre le thorax *n'est pas sans influence sur le premier bruit*, nous croirons sans peine que cette impulsion de l'organe, qui, dans les conditions ordinaires, produit seulement des bruits sourds, sera capable de donner lieu à des bruits plus retentissants, si quelque condition morbide se surajoute, soit une induration de la pointe du cœur, soit une plus grande force dans le choc, soit enfin si ce choc se fait plus particulièrement sur un point du thorax plus sonore.

Quoi qu'il en soit, le bruit métallique est loin d'avoir une grande importance en sémiologie. Sa signification pathologique n'a pas encore été déterminée avec précision; seulement, les palpitations paraissent être l'état morbide auquel on l'a trouvé lié le plus fréquemment.

Les altérations de timbre mentionnées précédemment sont quelquefois isolées; dans d'autres circonstances, les bruits du cœur ont perdu simultanément le caractère de netteté, de pureté, qu'ils ont naturellement. Ils deviennent, tantôt

un peu soufflants, tantôt *un peu râpeux :* ce n'est encore ni un vrai souffle, ni un vrai bruit de râpe ; mais ces modifications légères constituent la transition des bruits normaux aux bruits anormaux bien caractérisés. Quant à leur valeur pathologique, on peut dire qu'elles annoncent le premier degré de lésions diverses, dont l'existence, à un degré plus avancé, sera révélée par les bruits anormaux proprement dits, que nous étudierons tout à l'heure.

Les altérations dans le timbre et dans les caractères des bruits peuvent d'ailleurs être plus prononcées à gauche de la région précordiale, et moins tranchées à droite, et *vice versâ.* Si, par exemple, elles étaient manifestement plus marquées à gauche, tandis que plus à droite les bruits paraîtraient normaux, elles annonceraient que les lésions des parois ou des valvules affectent plus particulièrement le cœur gauche.

VI. BRUITS ANORMAUX DU COEUR.

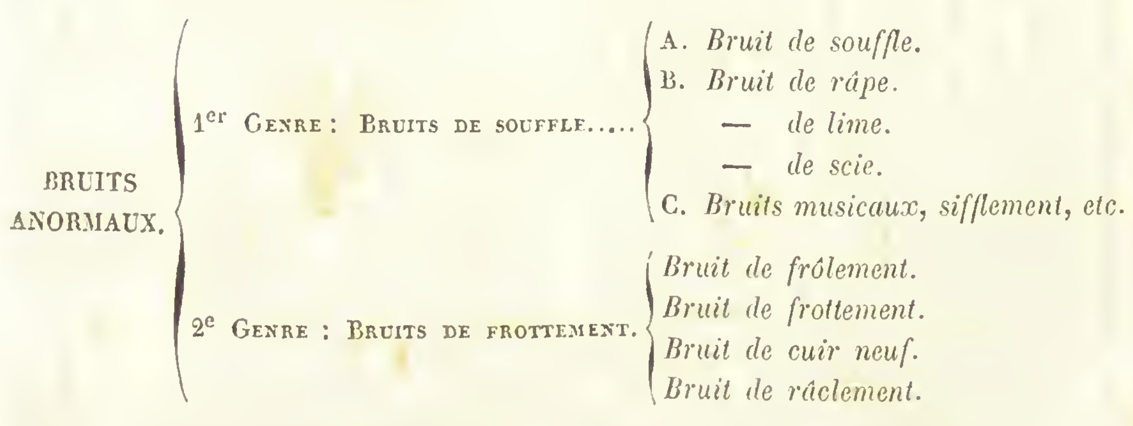
On comprend sous ce nom des bruits particuliers, dont il n'existe aucune trace dans l'état physiologique, et qui se mêlent aux deux bruits du cœur ou les remplacent.

Ces *bruits anormaux* se partagent naturellement en deux groupes : 1° ceux qui se produisent dans les cavités mêmes du cœur ; 2° ceux qui se forment en dehors de l'organe, dans le péricarde.

Les premiers ont été désignés par le terme générique de *bruits de souffle*, et les seconds par celui de *bruits de frottement* (1).

(1) Quelques auteurs les confondent tous sous le nom de *bruits de frottement*, réservant la dénomination de *frottements périphériques* pour ceux qui se passent en dehors du cœur.

(II.) Tableau des bruits anormaux du cœur.



BRUITS ANORMAUX.	1er GENRE : BRUITS DE SOUFFLE.....	A. *Bruit de souffle.*
		B. *Bruit de râpe.*
		— *de lime.*
		— *de scie.*
		C. *Bruits musicaux, sifflement, etc.*
	2e GENRE : BRUITS DE FROTTEMENT.	*Bruit de frôlement.*
		Bruit de frottement.
		Bruit de cuir neuf.
		Bruit de râclement.

1er GENRE. — BRUITS DE SOUFFLE.

Les bruits compris dans ce groupe sont de plusieurs espèces : tantôt c'est un véritable souffle, généralement doux à l'oreille, que l'on désigne spécialement sous le nom de *souffle* (*souffle doux*); tantôt c'est un bruit plus rude, qui imite jusqu'à un certain point celui de la *râpe* ou de la *lime à bois*; tantôt encore le bruit est plus aigu, et il ressemble à celui de la *scie*. Dans d'autres circonstances, le bruit anormal a quelque chose de sonore, de *musical*, et il n'est pas sans analogie, soit avec un *cri* plus ou moins aigu, soit avec un *sifflement*, un *piaulement*, etc. dont les intonations sont variées.

Ces bruits divers offrent d'ailleurs de nombreuses différences sous le point de vue de leur intensité et de leur durée. — Ils précèdent, accompagnent, suivent ou remplacent les bruits du cœur, soit un seul, soit tous les deux. — Quelquefois ils sont permanents ; d'autres fois on ne les observe que par intervalles. — De plus ils ne se montrent pas avec la même fréquence, et n'ont pas tous une signification pathologique également bien déterminée.

A. *Bruit de souffle.*

Synonymie. — *Bruit de soufflet*, *souffle doux.*

Caractères. — Le bruit de souffle est sans contre-

dit, de tous les sons anormaux, celui qu'on rencontre le plus fréquemment; son nom même le peint avec la plus parfaite exactitude. — D'une intensité variable, il est tantôt à peine marqué, tantôt très-énergique : ici, c'est un murmure doux à l'oreille, là un souffle un peu plus rude. — Quelquefois borné à une petite étendue de la région précordiale, il se fait d'autres fois entendre dans un espace plus considérable, et il est perçu jusqu'à la partie inférieure du sternum, dans la région épigastrique, ou bien vers les régions supérieures gauches de la poitrine, et se propage jusque dans les carotides. — Il remplace beaucoup plus fréquemment le premier bruit que le second; rarement double, il est plus souvent unique, et alors il peut être ou très-court ou tellement prolongé qu'il couvre les deux bruits du cœur. — Permanent ou intermittent, on le retrouve à chaque exploration, ou bien il ne se montre que par intervalles. — Parfois son début est brusque, et le bruit a dès le principe une certaine intensité : sa marche peut, au contraire, être lente et progressive. — Tantôt il existe seul, et tantôt il est accompagné d'un bruit de souffle dans les artères éloignées du cœur.

Toutes ces différences sont essentielles à connaître, si l'on veut déterminer exactement la valeur sémiotique du bruit de souffle; car du seul

fait de son existence on ne saurait tirer aucune conclusion décisive; comme il peut être l'expression de conditions morbides très-nombreuses, il n'offre par lui-même que des indications assez vagues: mais l'étude attentive des différences que nous avons signalées apprendra souvent quelle est, au milieu de toutes les lésions qui peuvent lui donner naissance, la véritable cause du phénomène.

Cause physique. — Le bruit de souffle est généralement attribué à un excès dans le frottement du sang contre les parois des cavités que ce fluide parcourt. Mais, comme M. Martin-Solon (1) le faisait remarquer dès l'année 1832, cet excès de frottement peut dépendre de circonstances nombreuses et diverses. Le plus souvent il est dû à des obstacles que le sang rencontre sur son passage, comme on l'observe dans les rétrécissements des orifices, dans les insuffisances valvulaires, et dans les cas de concrétions fibrineuses des cavités du cœur. Le mécanisme du bruit anormal est facile à concevoir pour les rétrécissements, alors que la colonne de liquide est comme pressée par

(1) Voyez le Mémoire où cet excellent observateur appréciait avec sagacité les causes des bruits anormaux du cœur, à une époque où cette question était encore fort obscure (*Journal hebdomadaire de médecine*, t. IX, p. 457).

les bords de l'orifice rétréci; et l'intensité du souffle est comme le degré du frottement, en raison de l'étroitesse de l'ouverture et des aspérités plus rugueuses de son contour inégal. Le mode de production du frottement et par conséquent du bruit anormal est à peu près le même pour les insuffisances, puisqu'une insuffisance n'est pas autre chose, à vrai dire, qu'un rétrécissement placé en sens inverse par rapport au courant du liquide. Le frottement est encore évident pour les cas de concrétions fibrineuses qui, déposées sur les parois et surtout au voisinage des orifices du cœur, brisent la colonne sanguine à son passage. — Dans la péricardite le souffle peut reconnaître pour cause des dépôts pseudomembraneux dus à une endocardite concomitante; mais cette complication n'existe pas toujours, et il est possible alors de se rendre raison du phénomène par la compression du cœur, ou mieux encore par celle des gros troncs artériels renfermés dans le péricarde. Cette dernière explication est la seule qui convienne pour le souffle qu'on observe dans l'hydropéricarde abondant. On comprend en effet qu'il puisse y avoir un excès de frottement du sang contre les parois de ces vaisseaux comprimés par un épanchement copieux; ce qui tend à prouver qu'il en est ainsi, c'est qu'il n'est pas rare de constater le bruit de souffle

quand le malade est dans le décubitus dorsal, tandis que le phénomène diminue notablement ou cesse même, dans la position assise. — Enfin il y aura frottement en excès et par suite bruit de souffle, si l'agrandissement des cavités du cœur a amené une disproportion entre la quantité considérable du sang projeté à chaque contraction ventriculaire et l'étroitesse relative des ouvertures artérielles.

Mais peut-on expliquer tous les bruits de souffle par l'existence d'un de ces obstacles? Y a-t-il un rapport constant entre ces altérations matérielles et le phénomène stéthoscopique? En d'autres termes, toutes les fois qu'il y aura une des lésions précédentes, entendra-t-on du souffle, et devra-t-on, de l'existence du bruit anormal, conclure toujours à celle d'une cause matérielle de frottement? Ni l'une ni l'autre de ces propositions n'est absolument vraie : car il n'est pas rare de constater après la mort une des altérations précitées, dans des cas où le souffle avait manqué pendant la vie ; et souvent aussi l'auscultation révèle des bruits de souffle manifestes, sans qu'à l'autopsie on retrouve aucune de ces lésions physiques.

On se rendra compte aisément de ces contradictions apparentes, pour peu qu'on veuille réfléchir aux conditions diverses qui concourent à l'accom-

plissement de la circulation. En effet, dans le jeu du cœur, ne voyons-nous pas trois éléments qui méritent d'être pris en considération, savoir l'*instrument* lui-même, le *fluide* qui le parcourt, et la *force* qui met en action la machine ; que si l'un ou l'autre de ces éléments vient à se troubler, il en résultera un désordre qui pourra se traduire par du bruit de souffle.

L'expérience n'est pas ici en désaccord avec le raisonnement : c'est ainsi que dans l'hypertrophie simple du cœur, un bruit de souffle peut se produire, rien que par l'excès de force des contractions ventriculaires ; ainsi encore le souffle se rencontre dans des cas où le sang présente une altération dont les caractères sont aujourd'hui bien connus, comme dans la chlorose, dans l'anémie : à la vérité, le mécanisme de sa production est alors très-difficile à expliquer ; il en est de même dans d'autres cas où son existence ne saurait être rattachée d'une manière certaine ni à une lésion matérielle de l'instrument, ni à une altération du fluide, dans l'hypochondrie, par exemple, et dans l'hystérie, et l'on a été conduit à l'attribuer à un trouble dans l'action nerveuse du centre circulatoire. Si cette influence ne peut être rigoureusement démontrée, il est du moins incontestable qu'un désordre quelconque dans la force inconnue qui meut le cœur pourra, dans

certaines circonstances, se révéler par des bruits de souffle : c'est ainsi qu'on voit, après un simple exercice, un excès d'énergie de la propulsion du sang dans les artères, déterminer parfois des bruits de souffle chez des malades qui n'en présentaient point à l'état de repos.

Maintenant ce que nous disions à propos des lésions matérielles, nous le répèterons pour ces altérations du sang et de la force nerveuse du cœur : ces deux derniers éléments ne donnent pas lieu toujours et nécessairement à un bruit de souffle. C'est ainsi qu'un excès d'énergie qui ne suffit pas à lui seul pour faire naître un souffle chez un individu dont le cœur et toute l'économie sont dans des conditions physiologiques, pourra le déterminer chez un sujet dont le cœur ou la santé générale sont dans des conditions morbides, et il agira alors comme *cause déterminante*, se surajoutant à une *cause prédisposante*. — Le souffle exigera donc, pour se produire, soit la réunion de plusieurs conditions pathologiques (lésion matérielle de l'organe, altération physique du liquide, ou simple trouble dans le jeu de la machine), soit une condition unique, mais portée à un haut degré: le bruit morbide ne se manifestera point, si, parmi ces trois éléments susceptibles de le déterminer, une des lésions est isolée ou peu tranchée; il n'aura même pas lieu, malgré la combinaison de

deux ou de trois lésions, si elles sont peu marquées, tandis qu'au contraire il se montrera lors même qu'un élément agirait seul, pourvu toutefois que l'altération soit très-prononcée, et à plus forte raison quand, par la réunion d'altérations complexes portées à un haut degré, plusieurs éléments concourront plus sûrement à la manifestation du phénomène.

Signification pathologique. — Quel que soit d'ailleurs le mécanisme des bruits anormaux et du souffle en particulier, résumons les maladies où il peut se produire. Elles se rangent, suivant les divers éléments de trouble que nous avons admis, en trois catégories, dont la première est bien tranchée, dont la seconde est encore assez distincte, et dont la troisième, plus arbitraire, peut cependant être conservée jusqu'à ce que les faits qu'elle comprend aient reçu une explication plus satisfaisante.

Dans la première classe, nous trouvons des *maladies avec lésions matérielles du cœur* : rétrécissement des orifices, soit congénial, soit accidentel et consécutif à l'induration et à l'épaississement des valvules ; — inflammation de la membrane interne du cœur ; — végétations, dépôts fibrineux, pseudomembraneux, etc., disposés de manière à faire obstacle au passage du sang ; — gonflement et épaississement des valvules, par

suite desquels ces voiles membraneux, roides et sans souplesse, se ferment incomplétement et ne peuvent plus s'opposer au mouvement rétrograde des colonnes sanguines ; — adhérences anormales des valvules aux parois ventriculaires ou artérielles ; déchirures, perforation, destruction ou absence congéniale d'une ou de plusieurs de ces valvules, et de là, même *insuffisance* ; — dilatation des orifices auriculo-ventriculaires consécutive à l'agrandissement des cavités, ou de l'orifice aortique par suite des anévrysmes de l'aorte, dilatation qui permet encore le reflux du sang ; — concrétions sanguines formées dans les ventricules ou près des orifices ; — hypertrophie simple avec dilatation ventriculaire ; — communication anormale des ventricules droit et gauche ; — épanchements dans le péricarde.

La deuxième classe des divers états morbides où des bruits de souffle peuvent se manifester à la région précordiale, comprend des *maladies avec altération du sang*, comme on l'observe dans la chlorose, dans l'anémie consécutive à des hémorrhagies abondantes, dans certaines cachexies qui ont porté à l'économie une atteinte profonde, et peut-être aussi dans la pléthore sanguine.

Enfin on trouve, dans la dernière division, des *maladies avec désordre dans l'action nerveuse* qui préside au jeu du cœur : ce sont tantôt des

affections générales comme l'hypochondrie, l'hystérie (*Laennec*), tantôt des lésions locales, désignées sous le nom de névroses du cœur (*palpitations nerveuses*).

A laquelle de ces catégories faut-il rattacher ces bruits de souffle qu'on a parfois constatés à la région précordiale, durant des accès de fièvre intermittente, dans la grossesse, après l'accouchement (1), enfin dans le cours de quelques affections fébriles? Ceux qu'on entend si souvent dans le rhumatisme articulaire, trouvent une explication facile dans l'existence d'une endocardite concomitante; mais sitôt que dans le cours d'une maladie fébrile, aiguë, on percevra un bruit de souffle à la région du cœur, sera-t-on en droit de pro-

(1) M. le docteur Jacquemier (*Thèses de la fac. de Paris*, 1837, n. 446), a publié des recherches curieuses sur ce sujet: sur 257 femmes enceintes, chez lesquelles il a pratiqué l'auscultation de la région précordiale, et qui ne présentaient d'ailleurs aucun signe, ni de maladie générale, ni de lésion organique du cœur, il a constaté 62 fois une altération des bruits par des souffles; chez 130 accouchées, il ne trouva plus que 23 fois le même phénomène stéthoscopique, et 2 fois seulement chez 71 jeunes femmes dont la santé paraissait excellente, de sorte que, d'après ces calculs, la proportion des souffles (jamais il n'entendit de bruits musicaux, de râpe, de scie, etc.) serait aux bruits anormaux du cœur, de 1 sur 4 à peu près dans la grossesse, de 1 sur 6 après l'accouchement, et de 1 sur 35 dans l'état de santé.

noncer qu'il y a phlegmasie de l'endocarde, sans avoir constaté la présence ou l'absence simultanée d'autres signes rationnels ou sensibles de cette inflammation? Nous ne le pensons pas, et notre opinion repose sur plusieurs faits de rhumatisme dans lesquels l'autopsie n'a point révélé de lésions capables de rendre raison du bruit anormal observé pendant la vie. Ce serait donc s'exposer à plus d'une erreur que de conclure *toujours* de l'existence *seule* d'un souffle cardiaque à l'existence d'une endocardite, surtout si le souffle n'accompagne que le premier bruit du cœur. Il en serait autrement, si le bruit anormal avait, comme nous le verrons plus bas, des caractères particuliers de rudesse ou de coïncidence avec les deux bruits et surtout avec le second, et si l'on notait simultanément d'autres signes de phlegmasie de l'endocarde. Rappelons en outre que, dans le rhumatisme, ce souffle pourrait dépendre d'une péricardite avec épanchement, complication assez fréquente de l'arthrite: mais alors on constate de la matité à la région du cœur, sauf dans les cas d'emphysème où l'organe est couvert par le bord antérieur du poumon gauche.

Diagnostic raisonné.—Que si le bruit de souffle peut se montrer dans des affections tellement nombreuses et si entièrement différentes, comment fera-t-on pour en déterminer la valeur

exacte? Comment décidera-t-on s'il faut le rattacher à l'existence d'une lésion matérielle du cœur, ou s'il dépend, soit d'une altération du sang, soit de quelque autre cause? Plusieurs considérations doivent ici être invoquées tour à tour, soit isolément, soit simultanément; tels sont le timbre du bruit de souffle, le *temps* où il se montre, sa persistance, sa marche, et enfin l'étude comparative des phénomènes concomitants.

Le bruit de souffle qui se lie à une lésion organique des valvules est quelquefois doux à l'oreille, comme on l'observe dans les cas de *simple* insuffisance; mais plus souvent encore il est plus rude et se rapproche des bruits de râpe, de lime, etc. Il en est tout autrement pour les souffles indépendants d'une lésion valvulaire, qui indiquent seulement une altération du liquide sanguin, ou un trouble de l'innervation, etc. : les bruits anormaux ne sont jamais alors que des souffles très-doux, et si, par hasard, ils touchent presque au bruit de râpe, par suite d'une augmentation dans leur intensité, ce n'est que par exception et momentanément: ils reprennent bientôt leur véritable caractère qui est de donner à l'oreille la sensation d'un très-léger frottement.

Si déjà il est possible d'avoir une certaine idée de la valeur du souffle d'après son timbre, on retire un avantage plus grand pour le diagnostic, de l'exa-

men du *temps* auquel le bruit anormal correspond. En effet nous croyons pouvoir ériger en loi ce fait que *les souffles du cœur indépendants d'une lésion organique, sont toujours au premier temps et jamais au second.* Ceux au contraire qui sont dus à une altération matérielle, peuvent exister indifféremment à l'un ou à l'autre temps et quelquefois à tous deux simultanément. Il suit de là que la coïncidence d'un souffle au premier temps, a peu de valeur sémiotique, et ne saurait, à elle seule, servir à diagnostiquer la nature de la maladie. Un bruit de souffle aux deux temps est au contraire un signe certain de lésion matérielle, (parfois aussi compliquée d'une altération du sang); enfin celui qui accompagne exclusivement le second bruit révèle d'une manière indubitable une lésion physique, consistant presque toujours dans une insuffisance des valvules aortiques.

La *durée* du souffle, sa persistance ou son intermittence sont pour le diagnostic un élément de plus: la permanence des bruits pendant des mois ou des années annonce plutôt une maladie de notre première classe, et l'intermittence du phénomène se lie de préférence aux affections comprises dans les autres catégories.

Les bruits de souffle sans altérations organiques, et ceux qui révèlent ces altérations, diffèrent encore par leur *marche :* les uns conservent habituellement

leur caractère doux, quelles que soient leurs modifications d'intensité; les autres, au contraire, subissent avec le temps et à mesure que les lésions des orifices deviennent plus graves et plus profondes, des transformations graduelles : leur caractère doux devient de plus en plus rude et souvent le souffle finit par faire place aux bruits anormaux de râpe, de lime.

Enfin l'étude des *phénomènes concomitants* est extrêmement importante, si l'on veut établir son jugement sur des bases solides. Dans certains cas, en effet, on notera des symptômes locaux et généraux dont l'ensemble sera caractéristique d'une affection du cœur (matité, frémissement cataire, altération de force ou de rhythme des battements du cœur, irrégularités du pouls, œdème prononcé des extrémités inférieures, etc.), tandis qu'aucun de ces phénomènes ne se montrera dans la chlorose, l'anémie, etc. ; ou si quelques-uns d'entre eux viennent à se joindre au souffle du cœur ou des vaisseaux, au moins seront-ils isolés, ou n'auront-ils qu'une durée passagère.

Ainsi le timbre doux du bruit, sa liaison avec le premier temps du cœur exclusivement, son intermittence ou son peu de durée, et l'absence d'un certain nombre de phénomènes graves, tels sont, en résumé, les caractères du *souffle qui est indépendant d'une lésion organique du centre circulatoire ;* tandis que *le souffle indicateur d'une lé-*

sion valvulaire a des caractères opposés de rudesse, de coïncidence avec les deux temps ou avec le second seulement, de permanence et de coexistence avec une réunion d'autres conditions morbides. Il est inutile d'ajouter que la combinaison de ces caractères, déjà importants par eux-mêmes, augmentera de beaucoup leur valeur.

Mais ce n'est point assez d'avoir décidé que le souffle appartient à une des maladies de notre premier groupe : il faut tâcher de savoir quelle est, dans ce grand nombre d'affections, celle dont il est l'expression symptomatique.

La diminution notable ou la disparition, par la position verticale, d'un souffle manifeste dans la position horizontale, serait une raison de plus pour penser qu'il se lie à un épanchement du péricarde ; et cette probabilité se changerait en certitude s'il se joignait au bruit anormal une voussure à la région précordiale, une diminution dans le choc, et une matité étendue, avec affaiblissement et éloignement des bruits du cœur. — L'augmentation d'intensité des bruits et de l'impulsion, coïncidant avec une matité plus considérable, annoncerait plutôt une hypertrophie avec dilatation. — La manifestation subite du souffle, surtout dans le cours d'une maladie du cœur, avec petitesse du pouls artériel, pourrait faire soupçonner la formation d'une concrétion polypiforme.

Quant aux autres lésions comprises dans notre première catégorie, elles constituent deux genres : les *rétrécissements* et les *insuffisances.* Ici nous avons, au point de vue du diagnostic, trois questions à résoudre: un bruit de souffle indicateur d'une lésion organique étant perçu à la région du cœur, y a-t-il rétrécissement ou insuffisance ? à quel orifice siége la lésion ? dans quel côté du cœur ?

Plusieurs considérations devront concourir à la solution de ce problème : 1° Celle du temps auquel le bruit appartient ; 2° celle du point précis où il a son maximum d'intensité, et 3° celle de sa circonscription à la région du cœur, ou de sa propagation dans les artères.

Afin de simplifier la question, nous supposerons d'abord que le souffle soit unique. Il pourra, quant au *temps*, coïncider avec le premier bruit ou le précéder, accompagner le deuxième bruit ou venir immédiatement après. — Pour se rendre un compte exact de sa valeur, dans ces cas, il est bon de se représenter les actes qui s'accomplissent à chacun de ces instants. 1° Si le souffle est au premier temps, il a lieu au moment de la systole ventriculaire. Eh bien ! au moment de la contraction du cœur, le sang, comprimé de tous côtés par les parois des ventricules, doit, d'une part, s'échapper librement à travers les orifices artériels, et de l'autre, être arrêté au niveau des ouvertures auriculo-ven-

triculaires. Si les uns sont rétrécis, ou si les autres, incomplétement fermées, permettent le reflux des colonnes sanguines, il y aura des conditions capables de produire un bruit de souffle *systolique : un souffle au premier temps indiquera donc un rétrécissement des orifices artériels ou une insuffisance auriculo-ventriculaire.*

Le souffle se continue souvent après le premier temps et prolonge la durée habituelle du premier bruit, sans acquérir par ce seul fait une signification nouvelle ; et l'on conçoit cette prolongation dans les cas de rétrécissement des orifices artériels, puisque le sang doit mettre alors un temps plus long à traverser ces ouvertures.

2° Le bruit anormal remplace-t-il, au contraire, le second bruit du cœur, il a lieu au moment de la diastole. Dans ce moment, le sang doit affluer librement des oreillettes dans les ventricules, à travers les valvules mitrale et tricuspide, tandis que les colonnes sanguines, lancées par la contraction des ventricules dans l'aorte et dans l'artère pulmonaire, doivent être arrêtées dans leur cours rétrograde par l'occlusion des valvules sigmoïdes. Or si les orifices auriculo-ventriculaires sont rétrécis, ou bien si les ouvertures artérielles se ferment incomplétement, il y aura encore là des conditions capables de produire un bruit de souffle *diastolique : un souffle au deuxième temps indiquera donc une*

insuffisance artérielle, ou (beaucoup plus rarement (1)) un rétrécissement auriculo-ventriculaire.

3° Le souffle précède-t-il le premier bruit du cœur? il a lieu immédiatement avant la systole ventriculaire, c'est-à-dire au moment de la contraction de l'oreillette. Cette contraction a pour effet de lancer dans les ventricules une dernière ondée de sang qui achève de les remplir. Or si l'orifice auriculo-ventriculaire est rétréci, il y aura excès de frottement qui pourra se traduire par un souffle; le frottement sera d'autant plus fort et le souffle se produira d'autant plus sûrement, que l'oreillette hypertrophiée lancera ce dernier jet avec plus d'énergie. Déjà, depuis plusieurs années, nous avions entrevu la possibilité d'un bruit anormal *présystolique* dépendant d'un rétrécissement de l'orifice auriculo-ventriculaire; plus d'une fois nous avions constaté l'existence d'un souffle qui précédait le premier temps; mais le contrôle de l'anatomie pathologique manquait à notre observation. Ce fait, que nous avions présumé, mais qu'il ne nous avait pas été donné de vérifier par l'autopsie, et que, par cette raison, nous avions passé sous silence dans notre première édition, M. Fauvel l'a positivement établi par des observations (2),

(1) M. Andry en a cité un exemple dans son *Manuel de diagnostic des maladies du cœur*, Paris, 1843.

(2) *Sur les signes stéthoscopiques du rétrécissement*

et c'est à lui que revient le mérite d'avoir éclairci ce point de la sémiotique des affections du cœur. En conséquence *un souffle précédant le premier bruit sera un signe de rétrécissement auriculo-ventriculaire.*

Les diverses lésions que nous venons de signaler ne donnent pas toutes lieu au souffle avec la même fréquence et la même facilité. Le bruit anormal se produit, par exemple, beaucoup plus aisément dans les rétrécissements artériels que dans les rétrécissements auriculo-ventriculaires. On le comprendra, si l'on réfléchit que la marche du sang est beaucoup plus rapide *à la sortie* des ventricules, en raison de l'énergie de la systole, et qu'elle est plus lente *à l'arrivée,* alors que la colonne liquide est attirée par la diastole ou poussée moins fortement par la contraction de l'oreillette.

Quoi qu'il en soit de ces considérations théoriques, l'expérience clinique montre que dans beaucoup de cas de rétrécissements auriculo-ventriculaires, on ne constate point de souffle : cette altération des orifices est la lésion dans laquelle le bruit anormal peut manquer le plus facilement, de telle sorte que si un malade présentait les symptômes généraux d'une affection organique

de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche du cœur, dans *Arch. gén. de Méd.,* janvier 1843.

du cœur avec gêne de la circulation (palpitations, dyspnée, petitesse du pouls, œdème des membres inférieurs, etc.), l'absence du souffle cardiaque ne serait pas une raison de repousser l'idée d'un rétrécissement; mais on devrait alors conclure qu'il s'agit d'un rétrécissement auriculo-ventriculaire ; plus d'une fois nous avons, d'après ce signe négatif, porté un diagnostic dont l'autopsie démontrait la justesse.

Ces considérations nous permettent d'expliquer l'absence fréquente, dans cette altération valvulaire, d'un souffle présystolique ou diastolique: mais d'où vient que chez certains individus on entend à la région précordiale un souffle *au premier temps seulement*, et que cependant on trouve à l'autopsie un rétrécissement auriculo-ventriculaire gauche. On se rendra compte de ce fait, en apparence contradictoire, si l'on veut bien se rappeler combien sont variables les formes du rétrécissement des orifices: tantôt il occupe uniquement leur pourtour, sans lésion valvulaire; tantôt (et ce cas est assez commun) il provient d'une altération de la valvule mitrale : celle-ci, indurée, épaissie, disposée en entonnoir, dont l'extrémité ventriculaire est rétrécie, représente en même temps, et par la même raison, une espèce de cylindre toujours béant, qui permet le reflux du sang dans les oreillettes au moment de la con-

traction ventriculaire. Dans ce cas, il est naturel d'attribuer ce bruit systolique à l'insuffisance mitrale, tandis que l'absence de souffle, soit au second temps, soit avant le premier, malgré le rétrécissement, s'explique, comme nous l'avons dit, par l'arrivée lente et silencieuse du sang dans le ventricule. Une preuve que le souffle systolique résulte, dans ces rétrécissements, d'une insuffisance concomitante, c'est que cette insuffisance, alors qu'elle est simple, et, par exemple, produite uniquement par une adhérence de la valvule aux parois ventriculaires, s'annonce par un bruit anormal au premier temps.

Remarquons, du reste, que même à défaut de cette disposition cylindrique qui permet le reflux, on constate souvent sur les valvules (outre le rétrécissement auriculo-ventriculaire) des aspérités qui suffisent pour expliquer la coïncidence du souffle avec le premier temps, puisque, sous l'influence de l'énergique contraction des ventricules, le sang frotte nécessairement avec bruit sur ces rugosités.

4° Enfin, dans des cas très-rares, un souffle peut être entendu immédiatement *après le second temps* et indépendamment du deuxième bruit du cœur; il correspond alors au commencement du grand silence, et il a généralement sa cause de production dans un acte étranger au cœur lui-même. C'est chez certains malades atteints d'ané-

vrysme de l'aorte ascendante, que nous avons observé ce souffle qui suivait la diastole, et il nous a semblé dépendre de quelque frottement qui se passait à l'orifice de l'anévrysme ou dans sa cavité par l'effet de la réaction artérielle.

Nous venons de voir qu'un souffle, soit systolique, soit diastolique, peut avoir une signification double, et être l'indice d'un rétrécissement ou d'une insuffisance. Comment trancher la difficulté? En cherchant à préciser le point de la région précordiale, où le bruit anormal a son maximum d'intensité.

On pouvait induire de la disposition anatomique des parties internes du cœur, que les bruits produits aux orifices artériels avaient leur maximum dans un point plus élevé que les bruits formés aux ouvertures auriculo-ventriculaires; toutefois ces orifices étaient en réalité trop peu éloignés les uns des autres pour qu'on admît comme un fait constant cette différence de siége : l'on pouvait penser qu'elle était surtout manifeste pour les bruits dépendant d'un rétrécissement des valvules mitrale ou tricuspide, où le courant sanguin se dirige de la base au sommet du cœur; et par contre il était présumable qu'elle serait beaucoup moins prononcée dans l'insuffisance de ces valvules : mais l'expérience a démontré que cette différence de siége se montre dans la grande majorité des cas. M. Briquet,

l'un des premiers, a signalé comme nous ce fait clinique (1), confirmé depuis par nombre d'observateurs ; et il est admis généralement aujourd'hui que *si le maximum du souffle existe vers la base du cœur, il y a lésion des orifices artériels : si, au contraire, le phénomène pathologique est plus rapproché de la pointe du cœur, l'altération siége aux valvules auriculo-ventriculaires.*

Cette indication diagnostique fournie par le siége du maximum du souffle deviendra encore plus positive quand on aura précisé si le bruit anormal se propage dans les artères, ou s'il est circonscrit au sommet du cœur, puisque cette propagation dans l'artère pulmonaire ou dans l'aorte appartient surtout aux lésions des orifices artériels, tandis que le souffle reste plus limité dans les cas d'altération des orifices auriculo-ventriculaires.

Il suffira ensuite de rapprocher ces données de celles que nous avons tirées plus haut de la considération du temps auquel le souffle se produit, pour déterminer si l'un ou l'autre genre d'orifices (artériel ou auriculo-ventriculaire) est affecté de l'un ou l'autre genre de lésions précitées (rétrécissement ou insuffisance).

Ainsi, un souffle, au premier bruit, ayant son

(1) *Voy.* un mémoire remarquable sur le *diagnostic du rétrécissement de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche* ; Archiv. gén. de Méd., 1836, t. XI, p. 470.

maximum d'intensité à la base du cœur et se propageant dans les grosses artères, sera l'indice d'un rétrécissement artériel. Ce même souffle au premier bruit qui aurait par inverse son maximum à la pointe de l'organe, sans propagation dans les gros troncs artériels, indiquerait une insuffisance auriculo-ventriculaire. D'autre part, un souffle au second temps, ayant son maximum d'intensité au-dessus du mamelon, avec propagation dans les grosses artères, annoncera une insuffisance des valvules sigmoïdes, tandis que le même bruit qui aurait son maximum au-dessous du mamelon, sans propagation dans les gros troncs artériels, serait le signe d'un rétrécissement auriculo-ventriculaire.

Pour ce qui est du souffle qui précède le premier bruit, la détermination de son siége précis à la région précordiale paraît presque superflue, puisqu'on n'a encore rencontré ce souffle présystolique que dans des cas de rétrécissement auriculo-ventriculaire ; disons néanmoins que dans les faits observés par M. Fauvel le bruit anormal était localisé à la pointe du cœur.

Pour faciliter le diagnostic des lésions valvulaires, établi sur l'étude du bruit de souffle cardiaque, nous avons dressé le tableau suivant, où l'on peut, d'un coup d'œil, juger de la signification pathologique de ce phénomène.

Tableau de la signification pathologique des bruits de souffle.

SOUFFLE AVANT LE 1er BRUIT.	....	....	*Rétrécissement auriculo-ventriculaire.*
SOUFFLE AU 1er BRUIT.	Rétrécissement artériel ou	Maximum à la base du cœur, Avec propagation dans les grosses artères.	*Rétrécissement artériel.*
	Insuffisance auriculo-ventriculaire.	Maximum vers la pointe du cœur, Sans propagation dans les grosses artères.	*Insuffisance auriculo-ventriculaire.*
SOUFFLE AU 2e BRUIT.	Insuffisance artérielle ou	Maximum à la base du cœur, Avec propagation dans les grosses artères.	*Insuffisance artérielle.*
	Rétrécissement auriculo-ventriculaire.	Maximum à la pointe du cœur, Sans propagation dans les artères.	*Rétrécissement auriculo-ventriculaire.*
SOUFFLE APRÈS LE 2e BRUIT.	....	....	*Anévrysme de l'aorte.*

Après avoir déterminé la nature de la lésion qui se traduit par un souffle cardiaque, après avoir reconnu à quel orifice elle réside, il reste à décider si elle appartient au cœur *droit* ou au cœur *gauche*. Pour établir ce diagnostic, l'étude attentive du siége du bruit anormal à droite et à gauche, et l'exploration des grosses veines et du pouls, devront nous servir de guide. Voici, pour distinguer quel est le côté affecté, la règle qui a été posée par M. Littré (1) : « Quand il y a rétrécissement ou insuffisance au cœur gauche, le bruit morbide qui, à la région précordiale, masque le bruit naturel correspondant au cœur droit, disparaît à mesure qu'on s'éloigne, et dans un point du côté droit de la poitrine, point qu'il faut chercher, on n'entend plus qu'un tic-tac naturel, quoique éloigné. M. Rayer a observé que l'endroit où l'on entend le mieux le cœur droit sain, quand le cœur gauche est malade, est la région épigastrique. J'ai entendu plusieurs fois en ce point, d'une manière très-nette, le tic-tac régulier, tandis que le cœur gauche donnait un bruit morbide. Le contraire a lieu si c'est le cœur droit qui est malade : c'est à gauche, et loin du cœur, qu'il faut chercher le tic-tac naturel. Enfin, si l'on trouvait, loin du cœur et des deux

(1) *Voy.* l'article *Cœur* du *Dict. de Méd.*, 2e édit. 1834, où l'on reconnaît le rare talent d'observation du savant traducteur d'Hippocrate.

côtés de la poitrine, un bruit morbide, on conclurait que les deux moitiés sont affectées ; et ce bruit morbide pourrait appartenir à deux appareils différents, à la valvule tricuspide, par exemple, et aux valvules de l'aorte ; le temps où, de chaque côté, on entendrait le bruit morbide (et le point où serait son maximum d'intensité) serviraient à déterminer le lieu et la nature de la lésion. »

Faisons observer que le précepte donné par M. Littré a été souvent mal interprété, et il pourrait induire en erreur si l'on voulait conclure d'une manière générale, du *siége absolu* du bruit à la lésion de tel ou tel côté du cœur. En tout cas il ne saurait s'appliquer également au diagnostic des altérations des orifices artériels et des ouvertures auriculo-ventriculaires.

En effet, diverses lésions physiques placées en dehors du cœur, telles que l'hépatisation du bord antérieur du poumon, etc., peuvent renforcer un bruit anormal d'un côté ou l'affaiblir de l'autre, de manière que, par exemple, ce bruit serait perçu plus distinctement à droite, bien qu'il se produisît dans le cœur gauche et réciproquement. En outre, les déplacements du cœur, en changeant les rapports de position de ses différentes cavités, exposeraient à de nouvelles méprises celui qui voudrait se décider seulement d'après le lieu où le souffle a sa plus grande intensité. Ce n'est donc

pas, nous le répétons, ce *siége absolu* du bruit en tel ou tel point qui doit servir de guide, mais bien le *siége relatif* du bruit anormal d'une moitié du cœur, par comparaison avec les bruits normaux de l'autre moitié. — Si donc, pour prendre un exemple, on entendait à gauche d'un point quelconque le maximum d'un bruit anormal, tandis que, plus à droite, on retrouverait le bruit naturel, il faudrait en conclure que la lésion et le souffle qui la révèle appartiennent au cœur gauche, et *vice versâ.*

L'indication de M. Littré nous paraît, comme nous l'avons dit, applicable seulement aux altérations des orifices auriculo-ventriculaires. Pour celles des ouvertures artérielles, si l'on se rappelle les rapports anatomiques de l'aorte et de l'artère pulmonaire, on verra que, contrairement à la règle énoncée plus haut, on doit soupçonner une lésion des valvules pulmonaires si le bruit anormal se propage surtout le long des cartilages costaux; et le souffle indiquerait plutôt une altération des valvules aortiques s'il se propageait surtout vers le sternum, tandis qu'on entendrait plus à gauche un bruit naturel. — Reste-t-il du doute sur le véritable foyer de production du souffle, il faudra s'assurer si le bruit entendu le long du sternum se propage dans les carotides ou s'il est nul dans ces vaisseaux. Si, perçu derrière le ster-

num, il se propage jusqu'aux artères du col, il se produit à l'orifice aortique; si, au contraire, manifeste au niveau des cartilages costaux gauches, il est nul dans les carotides, on peut dire qu'il se passe à l'orifice de l'artère pulmonaire.

Pour simplifier et rendre plus sûrs les procédés qui ont pour but de faire savoir si la lésion réside du côté droit ou du côté gauche, à l'orifice artériel ou à l'ouverture auriculo-ventriculaire, la percussion sera d'un secours toujours utile et souvent indispensable : elle seule fera reconnaître d'une manière exacte les changements de position et de direction que le cœur peut éprouver. La situation et les limites de l'organe étant ainsi établies avec précision, il suffira de suivre le précepte que nous avons donné (p. 273), de tracer une ligne du sommet du cœur au milieu de sa base, et une autre, perpendiculaire à la première et allant d'un bord à l'autre du viscère vers la base des ventricules : on aura ainsi quatre sinus, et l'on déterminera plus facilement quel est l'orifice malade, selon que le bruit morbide aura son *maximum* dans l'un ou l'autre des quatre points précités.

Enfin l'examen de la circulation vasculaire ne sera pas non plus sans valeur pour juger de la nature et du siége précis de l'altération. On comprend, en effet, que les caractères des pulsations artérielles sont bien plus sûrement et bien plus

profondément modifiés par les maladies du cœur gauche que par celles du cœur droit. En général, le pouls sera petit dans les rétrécissements des deux orifices gauches et dans l'insuffisance mitrale, et, au contraire, il sera fort et *bondissant* dans les cas d'insuffisance aortique sans rétrécissement.

En revanche, l'examen des veines, et principalement de celles du cou, fournira, dans les altérations des orifices droits, des phénomènes que l'on n'observe point si la maladie réside uniquement à gauche. Ce sont, comme l'a remarqué M. Gendrin (1), tantôt de simples distensions des jugulaires, tantôt de véritables pulsations plus ou moins marquées, dues au reflux du sang des oreillettes dans ces vaisseaux. Les gonflements veineux pourront se montrer dans toute lésion qui a pour effet de ralentir le cours du sang dans les cavités droites; les pulsations auront lieu surtout dans les cas de rétrécissement et d'inocclusion de l'orifice auriculo-ventriculaire droit; si le reflux précède immédiatement le pouls carotidien, il s'accomplit au moment de la contraction de l'oreillette, et il annonce un rétrécissement de cet orifice; si, au contraire, il coïncide avec la pulsation carotidienne, il indique une insuffisance de la valvule tricuspide; si ce pouls veineux était double pour chaque révo-

(1) *Oper. cit.*, p. 134 et suiv.

lution du cœur, il révèlerait l'existence simultanée de ces deux lésions (1). Enfin la coïncidence de l'engorgement des veines du col avec un souffle perçu le long de l'artère pulmonaire, sans propagation dans les carotides, serait une raison de localiser l'altération dans l'orifice pulmonaire.

Si, malgré toutes les considérations que nous venons de développer, le médecin était embarrassé pour reconnaître le côté du cœur qui est affecté, il devrait consulter les données de l'expérience sur la fréquence relative des maladies dans tel ou tel côté du cœur. Or les lésions des valvules et des orifices droits (nous ne disons pas l'hypertrophie des parois) sont infiniment plus rares que celles du cœur gauche, de sorte que, si l'on avait diagnostiqué l'existence d'un rétrécissement ou d'une insuffisance, et s'il était impossible de préciser d'après les symptômes quel est le côté affecté, il y aurait beaucoup plus de chances de tomber juste en annonçant que l'altération a son siége à gauche.

Jusqu'ici nous avons supposé que le souffle remplaçait un seul bruit du cœur; admettons à

(1) D'après M. Gendrin, cette inocclusion de la valvule tricuspide qui donne lieu au pouls veineux serait un phénomène fréquent dans les affections du cœur très-avancées, et serait souvent consécutive aux maladies du cœur gauche (*oper. cit.*, p. 139).

présent qu'il les remplace tous les deux. Un *double bruit de souffle* pourra être rattaché aux quatre états différents qui suivent : 1° rétrécissement et insuffisance artériels ; 2° insuffisance et rétrécissement auriculo-ventriculaires ; 3° rétrécissement des deux orifices, artériel et auriculo-ventriculaire ; 4° insuffisance de ces deux orifices.

Les considérations tirées du siége du souffle, de sa propagation, etc., que nous avons énoncées plus haut (p. 431), serviront encore à déterminer qu'elle espèce de lésion combinée existe.

Ajoutons, en outre, que des quatre lésions complexes indiquées tout à l'heure, toutes ne sont pas également fréquentes, et que les maladies des valvules qui entraînent un rétrécissement (telles que l'épaississement, l'induration de ces voiles membraneux) sont souvent aussi de nature à déterminer leur insuffisance. Il faut en conclure qu'un double bruit de souffle sera plutôt l'indice d'une double lésion d'un seul orifice, que de deux lésions siégeant l'une à un orifice artériel, l'autre à un orifice auriculo-ventriculaire. Et comme le rétrécissement auriculo-ventriculaire existe souvent sans bruit, il en résulte qu'un double bruit anormal, considéré indépendamment des autres éléments de diagnostic, indiquera plutôt un rétrécissement et une insuffisance artériels qu'aucune des trois autres altérations combinées ; de plus comme

les maladies des valvules sont beaucoup plus fréquentes à gauche qu'à droite, *un double bruit de souffle annoncera d'ordinaire un rétrécissement de l'orifice aortique avec insuffisance des valvules sigmoïdes* (1).

B. *Bruits de râpe, de lime, de scie.*

Les dénominations par lesquelles on désigne ces variétés de bruits anormaux en donnent une idée assez exacte. Tantôt, en effet, le souffle que perçoit l'oreille a, par sa rudesse, sa dureté, une analogie assez grande avec le bruit d'une râpe ou d'une lime à bois; tantôt son timbre est plus aigu, et se rapproche plus des sons que donne le jeu de la scie.

Ces souffles rudes accompagnent ou remplacent le bruit sourd ou le bruit clair; le premier plus souvent que le second. — Quelquefois assez courts, ils couvrent le premier bruit seulement; d'autres fois plus prolongés, ils couvrent aussi le petit

(1) Suivant M. Gendrin (dont l'opinion repose sur quatre faits qu'il a observés), un double bruit de souffle pourrait se montrer dans des cas d'*anévrysme des parois du cœur*. De ces deux bruits, le premier court et subitement interrompu après le choc systolique, serait dû à la pénétration du sang dans la poche anévrysmale; le second, très-court et correspondant à la diastole, serait produit par le retour du fluide sanguin de la cavité anévrysmale dans le ventricule (*op. cit.*, p. 109).

silence; dans certains cas même, comme nous l'avons vu (page 321), ils se prolongent tellement, qu'ils masquent tout à fait les deux bruits. Dans ce dernier cas, le bruit anormal est encore unique; d'autres fois il est double, et remplace à la fois le premier et le deuxième bruit du cœur.

Du reste, l'intensité de ces bruits morbides est variable : elle est (toutes choses égales d'ailleurs) en raison directe de l'activité de la circulation, de la force et de la rapidité avec lesquelles le sang traverse les ouvertures du cœur. Ils sont à peine marqués, si, par suite de la lenteur de son cours, le liquide ne produit aux orifices qu'un frottement très-léger; ils sont, au contraire, très-prononcés si, dans des conditions inverses, le frottement est en excès.—Bien différents en cela des souffles doux qui peuvent présenter des intermittences et qui souvent n'ont qu'une durée limitée, ils sont permanents, et, d'ordinaire, une fois bien établis, ils ne disparaissent plus. S'ils diminuent un peu d'intensité, ce n'est que momentanément, et par suite d'une activité moins grande dans la circulation. Le plus souvent ces bruits présentent dans leur cours une progression croissante : un souffle rude, après avoir succédé à un souffle doux, devient par degrés plus aigu, et si l'on peut suivre la maladie pendant un espace de temps suffisant, on le voit prendre successivement le caractère

du bruit de râpe et de scie. — Ces derniers bruits, sont beaucoup plus souvent que le souffle doux, accompagnés d'un *frémissement vibratoire* perceptible à la main appliquée sur la région précordiale.

Signification pathologique. — Si le souffle doux existe souvent sans lésion matérielle du cœur, il n'en est pas de même des bruits rudes que nous venons de décrire. Ici les altérations organiques se rencontrent beaucoup plus fréquemment ; on peut dire même qu'elles sont presque constantes. Du reste, ces bruits anormaux se lient beaucoup plus souvent à des rétrécissements qu'à des insuffisances, et la raison en est très-simple : dans le premier cas (rétrécissements), la colonne sanguine, marchant dans le sens naturel de la circulation, a une grande puissance d'impulsion, et frotte avec force contre les orifices ; dans le second (insuffisance), le mouvement rétrograde du sang est moins énergique surtout aux ouvertures artérielles, et par suite le frottement moindre ne détermine guère en ces points que des souffles doux.

Les bruits de râpe ou de scie font plus qu'annoncer l'existence d'une lésion des valvules ou des orifices ; presque toujours ils signalent en même temps sa nature. Parmi les souffles doux, ceux qui sont liés à des altérations organiques dénotent que les rétrécissements des orifices sont modérés, que

les productions morbides déposées sur les valvules sont molles (masses fibrineuses, végétations, etc.), que les surfaces de ces valvules sont encore lisses, qu'elles n'ont pas tout à fait perdu leur souplesse (gonflement, épaississement fibreux, etc.). Au contraire, la rudesse des bruits de râpe ou de lime annonce un frottement rude contre des orifices plus rétrécis, ou contre des surfaces plus dures, plus rugueuses (indurations cartilagineuses ou osseuses, dépôts calcaires, etc.). Les sons aigus indiqueront aussi que les valvules indurées ou altérées de différentes manières présentent des aspérités capables de diviser la colonne sanguine, de la déchirer, pour ainsi dire, comme le feraient des ossifications ou des végétations osséo-calcaires, avec destruction de la membrane interne qui les revêtait.

Si un bruit de râpe venait à cesser brusquement après avoir duré un espace de temps assez long, on pourrait supposer qu'une végétation s'est détachée tout à coup des bords de l'orifice auquel elle était adhérente. Nous avons vu un cas de ce genre dans le service de M. Briquet, à l'hôpital Cochin, et M. Martin-Solon (1) a cité un fait semblable dans lequel la brusque cessation d'un bruit de râpe qui avait persisté pendant quatre mois,

(1) *De l'albuminurie*, p. 167.

paraît avoir coïncidé avec la chute d'une végétation implantée sur la valvule mitrale.

C. *Bruits musicaux : sifflement, piaulement, etc.*

Il est d'autres bruits anormaux, que Laennec avait constatés dans les vaisseaux du col, et qui se produisent également dans le cœur. Ce ne sont plus, à proprement parler, des bruits, mais des *sons musicaux*.

Tantôt c'est un sifflement qui imite « le cri ou le roucoulement de certains oiseaux, ou bien encore le râle sibilant que l'on entend dans quelques cas de bronchite » ; tantôt les sons ont un timbre un peu plus grave, et ils ne sont pas sans analogie avec des cris, des aboiements, des piaulements lointains. — De même que les bruits de râpe et de scie, les bruits musicaux coïncident presque toujours avec le premier temps du cœur. — Quelquefois ils sont si peu prononcés, qu'il faut beaucoup d'attention pour les entendre ; dans d'autres circonstances, ils sont très-forts, et l'oreille les perçoit avec la plus grande facilité (1). — Permanents dans l'immense majorité des cas, ils sont d'autres fois intermittents, augmentant d'ailleurs ou se reproduisant lors-

(1) M. Chomel a cité un cas dans lequel le bruit musical était assez fort pour être entendu à une distance de plusieurs pieds (*Pathologie générale*, p. 258).

qu'une cause accidentelle imprime à la circulation une énergie nouvelle.

Leur *signification pathologique* est presque la même que celle des bruits de râpe et de scie. Le bruit de sifflement ou de piaulement n'est, selon M. Bouillaud, que le degré le plus élevé, le ton le plus aigu des bruits de soufflet, et suppose à peu près les mêmes conditions à leur degré extrême. Ce timbre musical, que l'on peut regarder comme une exagération du bruit de scie, indique, en effet, d'une manière presque certaine, des lésions valvulaires; il se lie principalement à des rétrécissements considérables de l'orifice aortique, déterminés par la dégénérescence osseuse des valvules et par des dépôts calcaires. L'un de nous a lu, à la Société anatomique, l'histoire d'une vieille femme affectée de maladie organique du cœur, chez laquelle on avait entendu, pendant la vie, un bruit musical tout à fait analogue au cri d'un canard. On trouva, à l'autopsie, un rétrécissement de l'orifice aortique, avec ossification des valvules, et productions osséo-calcaires qui pénétraient dans le tissu musculaire hypertrophié, et formaient une espèce de demi-anneau osseux au point de jonction du ventricule gauche et des valvules sigmoïdes.

Cependant le sifflement musical du cœur peut exister sans lésion des orifices : M. Chomel en a vu

deux cas dans lesquels il n'a constaté, à l'autopsie, qu'une hypertrophie avec dilatation des cavités gauches. — Le bruit musical peut même se produire indépendamment de toute lésion matérielle du cœur. M. Bouillaud l'a rencontré, rarement il est vrai, chez des femmes atteintes de chlorose portée au plus haut degré (*loc. cit.*, t. I, p. 211). Mais la chlorose tendra surtout à donner à un souffle cardiaque le caractère sibilant, si elle se surajoute à une lésion valvulaire.

2e GENRE. — BRUITS DE FROTTEMENT.

Synonymie. — Frottement péricardique ; frottement périphérique.

Comme les deux feuillets de la plèvre dans les mouvements des poumons, les surfaces séreuses du péricarde glissent l'une sur l'autre dans les mouvements du cœur, sans déterminer aucun bruit à l'état normal. Mais ce glissement peut, dans certains états morbides du péricarde, donner lieu à un bruit semblable à celui que produirait le frottement réciproque de deux membranes à surface inégale.

Laennec avait entrevu l'existence du frottement péricardique : il en a décrit une variété ; il soupçonna même la cause du phénomène qu'il rattachait à l'inflammation du péricarde, et l'on a peine

à deviner les raisons qui l'ont fait renoncer à cette idée (1).

M. Collin (2), reproduisant une découverte sur la valeur de laquelle son auteur même s'était mépris, fut le premier qui signala, d'une manière précise, le *bruit de cuir neuf*, et qui en montra l'importance pour le diagnostic de la péricardite. Mais ce bruit n'est qu'une des variétés du frottement du péricarde, qui a été mieux étudié depuis, et dont les diverses nuances sont aujourd'hui bien connues.

Caractères. — Sous le nom générique de bruits de frottement du péricarde, on désigne plusieurs bruits variables d'intensité et de caractère, qui donnent à l'oreille une sensation analogue à celle que feraient éprouver deux corps membraneux, à surface rugueuse, qui frotteraient l'un contre l'autre dans leurs mouvements de *va-et-vient.* — Le frottement péricardique est souvent double, c'est-à-dire qu'il accompagne les deux mouvements du cœur, mais toujours il est plus prononcé dans la

(1) « Dans d'autres cas, j'ai entendu dans la même région, mais plus profondément, un bruit semblable au *cri du cuir* d'une selle neuve sous le cavalier. J'ai cru pendant quelque temps que ce bruit pouvait être un signe de péricardite, mais je me suis convaincu depuis qu'il n'en était rien. »

(2) *Des diverses méthodes d'exploration de la poitrine ;* Paris, 1824.

systole que dans la diastole. Quelquefois il coïncide exclusivement avec la contraction ventriculaire ; parfois il n'appartient d'une manière constante ni au premier bruit du cœur, ni au second, et, par moments, il semble intermédiaire. Enfin, chez le même malade et pendant le cours d'une même exploration, on l'entend par intervalles, soit aux deux temps à la fois, soit uniquement au premier ou au second.

L'intensité du bruit morbide est, en général, proportionnée à la force et à l'étendue des mouvements que le cœur exécute dans le péricarde; mais il offre de plus quelques différences dans ses caractères : il a divers degrés de rudesse, et de là, les auteurs ont admis plusieurs variétés qui ont reçu des dénominations spéciales, telles que : bruit de *frôlement*, de *craquement*, ou de *cuir neuf*, de *râclement*.

Le *frottement doux* ou *frôlement* a beaucoup d'analogie avec « le bruit que l'on produit en froissant une étoffe de soie, le taffetas, par exemple, soit mieux encore le papier neuf des billets de banque. » Il ressemble aussi au frottement pleural dans les pleurésies avec fausses membranes récentes et molles, avec cette différence que le frottement de la plèvre se produit beaucoup plus lentement, à cause de la lenteur beaucoup plus grande des mouvements du poumon.

Le *frottement rude* ou bruit de *craquement*, qui donne aussi à l'oreille une sensation rapide, a une ressemblance très-grande avec le bruit de râpe. — Quant au bruit de *cuir neuf*, variété de frottement péricardique beaucoup plus rare qu'on ne le croit en général, il est suffisamment caractérisé par son nom même : il imite très-bien le bruit que produit une semelle neuve sous les mouvements du pied. — Enfin, le bruit de *râclement* est un frottement beaucoup plus rude que les précédents : et analogue à celui que produiraient deux membranes denses et solides frottant l'une contre l'autre.

Le frottement péricardique a, d'ordinaire, un caractère évident de proximité : il paraît se passer immédiatement sous l'oreille. — Il ne s'entend que dans un espace limité, ou bien il occupe au contraire toute l'étendue de la région précordiale, et, dans ce cas encore, il est habituellement plus prononcé près du mamelon. Parfois circonscrit quand il commence à être entendu, il se propage plus tard à tous les points du thorax qui correspondent au cœur (1). — Lorsqu'il est bien marqué, d'ordinaire il est permanent, c'est-à-dire qu'il accompagne chaque battement du cœur ; souvent aussi il

(1) Hache, *Mém. sur la péricardite; Arch. gén. de méd.*, 1835, p. 14.

est moins prononcé par intervalles, et même il peut manquer dans certaines contractions des ventricules. Il varie encore suivant la position du malade, et nous avons remarqué en outre qu'il est parfois un peu plus manifeste dans l'expiration que dans l'inspiration. — Lorsqu'il est très-rude, il peut être accompagné d'un *frémissement vibratoire* sensible à la main appliquée à la région précordiale et perçu dans les mêmes points et dans la même étendue (1).

L'espace de temps qui s'écoule entre l'apparition et la cessation du frottement, autrement dit sa durée, est très-variable : ici de deux ou trois jours, là d'une à deux semaines, et très rarement d'un mois et plus ; ailleurs, il disparaît pendant quelques jours pour se remontrer, et cesser ensuite d'une manière définitive. Nous l'avons constaté une fois pendant deux semaines de suite; puis,

(1) Ce phénomène, décrit pour la première fois par le docteur Stokes (*Arch. de méd.*, t. IV, 1834), et que déjà l'un de nous avait noté dans une observation lue en 1833 à la *Société médicale d'Observation*, est au frottement péricardique ce que le frémissement vibratoire, que nous avons signalé (p. 109) à propos des bruits anormaux de la respiration, est au frottement pleural. Selon M. Hache, il se produirait plus rarement que ce dernier phénomène (comme 1 est à 12). Mais nous trouvons, dans le relevé de nos observations, une proportion toute différente (4 sur 10).

après quatre jours de disparition, il revint et dura encore près de trois septénaires. — Remarquons du reste que pendant tout le temps de sa durée, le bruit ne conserve pas le même degré d'intensité, ni les mêmes caractères. Ce n'est d'abord qu'un frôlement léger qui plus tard se convertit en craquement, et finit quelquefois par un râclement véritable; plus souvent, après avoir été un peu rude, il diminue chaque jour et disparaît graduellement.

Diagnostic différentiel. — Dans certains cas, le bruit de frottement du péricarde n'est pas sans analogie avec celui de la plèvre; mais il se reconnaîtra facilement à son siége exclusif et invariable à la région précordiale, et surtout à son synchronisme avec les mouvements du cœur, tandis que le frottement pleural est synchrone aux mouvements de la respiration.

Comme la circulation est presque toujours accélérée quand le frottement péricardique se montre, l'oreille perçoit la sensation d'un bruit qui se produit rapidement; et cette vitesse ajoute à la difficulté qu'il y a souvent de le distinguer des bruits qui se passent dans l'intérieur du cœur. C'est ainsi que le frottement doux a parfois beaucoup de ressemblance avec le bruit de souffle, et le frottement rude avec le bruit de râpe. Voici les caractères à l'aide desquels on établira le diagnos-

tic : le souffle se manifeste souvent à l'origine des gros vaisseaux ; le frottement, lorsqu'il est limité, a le plus ordinairement son siége plus bas, vers la pointe du cœur. — Le souffle paraît situé plus profondément et ne se déplace point ; le frottement est plus superficiel, *périphérique ;* il peut changer de place, et être un jour plus marqué à droite, un autre jour plus prononcé à gauche. — L'un est plus ordinairement simple, toujours lié au même temps du cœur ; l'autre est plus souvent double, et, quand il est simple, il est moins exactement synchrone à celui des deux bruits auquel il appartient. —Le souffle se prolonge souvent dans les carotides ; il n'en est jamais ainsi pour le bruit de frottement. —Enfin les souffles qui sont permanents ne sont guère sujets qu'à de légères variations d'intensité et, s'ils changent de caractères, c'est seulement après de longs intervalles, tandis que les transformations du bruit de frottement sont, en général, beaucoup plus rapides. Ajoutons que le bruit de souffle et le bruit de frottement peuvent se trouver réunis : cette coïncidence se manifeste par l'existence simultanée des caractères propres à chacun de ces deux bruits anormaux.

Cause physique. — Pour le péricarde, comme pour la plèvre, les conditions physiques nécessaires à la production du bruit de frottement sont l'existence de surfaces rugueuses, leur contact et

la possibilité de leur glissement ; c'est le passage de ces aspérités les unes sur les autres qui déterminera le bruit.

Ces conditions seront remplies, lorsque des pseudo-membranes se trouveront déposées, soit sur les deux feuillets du péricarde, soit sur un seul, ou bien quand des ossifications développées sous le feuillet libre (comme nous en avons vu un exemple) ou sous le feuillet viscéral du sac membraneux, formeront des saillies rugueuses. Il faut de plus qu'il n'y ait pas, dans le péricarde, assez de liquide pour éloigner l'un de l'autre les deux feuillets au point d'empêcher leur contact, et que des adhérences trop intimes ne gênent point la liberté de leurs mouvements. Dans ces circonstances, les surfaces contiguës glisseront l'une sur l'autre au moment de la systole et de la diastole, d'où naîtra un frottement dont l'intensité, les caractères et l'étendue seront en rapport avec la consistance et l'étendue des pseudo-membranes et l'énergie des mouvements du cœur.

Le frottement péricardique est presque toujours beaucoup plus fort que le frottement pleural ; et cependant il semblerait qu'il en dût être autrement, puisque, dans l'appareil pulmonaire, la plèvre qui tapisse les parois thoraciques offre plus de résistance que le péricarde pariétal, et est en conséquence une meilleure condition de frottement ;

mais, en revanche, le feuillet viscéral du péricarde, accolé à l'organe de la circulation, présente une résistance plus grande que le feuillet pulmonaire de la plèvre, et en outre, les déplacements du cœur sont plus énergiques et plus rapides que ceux des poumons. Rappelons-nous aussi que l'organe, quand il frappe le thorax, se trouve nécessairement avoir un point d'appui sur les côtes; et que, dans plusieurs des cas où le bruit de frottement est le plus intense, comme dans les complications de péricardite avec hypertrophie du cœur, le péricarde est accolé d'une manière assez intime aux parois thoraciques.

Signification pathologique. — L'énoncé des conditions physiques nécessaires à la production du frottement indique assez que *ce bruit anormal se lie à l'existence de la péricardite:* mais il montre aussi que le phénomène ne se manifestera qu'à certaines phases de la maladie, et l'observation de toutes les modifications matérielles qui peuvent survenir dans le cours de la phlegmasie du péricarde, rend aisément compte des variétés du bruit, sous le rapport de sa force, de ses caractères, de sa coïncidence avec le premier temps ou avec le second, de son étendue, de sa persistance, de sa disparition ou de son retour.

En effet, le bruit de frottement pourra se produire dans les premiers jours de la péricardite,

lorsque l'inflammation a donné lieu à une exsudation pseudo-membraneuse, et que la quantité du liquide est encore peu considérable. Il diminuera à mesure que l'augmentation de l'hydro-péricarde rendra moins parfait le frottement des deux surfaces; il cessera si l'épanchement est assez abondant pour distendre le sac membraneux au point d'empêcher leur contact; il reparaîtra au déclin de la maladie, quand le liquide diminue de quantité; puis il cessera vite si des adhérences étendues se forment rapidement entre les deux feuillets, ou bien il persistera si le travail d'adhésion est lent, et il deviendra de plus en plus rude si les pseudo-membranes sont de plus en plus fermes et résistantes.

Le bruit de frottement pourra manquer si les fausses membranes n'existent qu'à la face postérieure de l'organe ou sur le feuillet pariétal correspondant. — Il sera borné à un espace peu considérable si l'exsudation albumineuse ne s'est faite que dans un point circonscrit de la face antérieure, ou si les glissements sont limités par suite d'adhérences ou d'une accumulation trop grande de liquide. — Il sera, au contraire, étendu à toute la région précordiale, si les fausses membranes sont générales, et, dans ce cas, il aura d'ordinaire son maximum d'intensité vers le mamelon, là où le cœur frotte avec le plus de force

contre le péricarde, et où la paroi thoracique lui forme un point d'appui.

On s'expliquera de même la coïncidence fréquente et parfois exclusive du phénomène avec la systole (moment où le frottement, à la face antérieure du cœur, a le plus d'énergie), la force plus grande du bruit pendant la contraction ventriculaire, son intensité plus prononcée quand les mouvements du cœur sont plus énergiques, quand le malade se penche en avant, de manière que le contact avec la paroi thoracique soit plus immédiat, et enfin pendant l'expiration qui rend aussi ce contact plus complet. — On concevra encore pourquoi la rudesse du bruit sera, toutes choses égales d'ailleurs, en raison directe de la densité et de la dureté plus grandes des pseudomembranes.

Valeur sémiotique. — Le bruit de frottement du péricarde caractérise aussi certainement la péricardite, que le frottement pleural annonce la pleurésie. La valeur pour le diagnostic est même plus grande comparativement, en raison du petit nombre et de l'incertitude des signes indicateurs de la phlegmasie du péricarde, tandis que l'inflammation de la plèvre se révèle par des phénomènes nombreux et d'une appréciation facile.

En résumé, *le bruit de frottement signale l'existence de la péricardite avec fausses mem-*

branes et coïncidence de peu de liquide. — Le frôlement dénote que l'exsudation pseudo-membraneuse est récente, molle, mince et à peine rugueuse. — Le frottement rude annonce que ces pseudo-membranes sont plus épaisses, réticulées, inégales, raboteuses. — Le bruit de cuir neuf indique en général qu'elles sont plus fermes, résistantes, élastiques. — Enfin le bruit de râclement se lie à la formation de produits morbides plus durs, tels que des plaques cartilagineuses ou osseuses dans les pseudo-membranes, des lames osséo-calcaires développées dans le péricarde pariétal, ou bien encore des concrétions solides logées entre les fibres du cœur et faisant saillie sous la membrane séreuse qui le revêt.

ART. II. AUSCULTATION DES GROS VAISSEAUX.

Si l'on trouve dans les anciens auteurs quelques traces de l'auscultation appliquée aux maladies de poitrine, il n'en est pas de même pour l'auscultation du système vasculaire sanguin. C'est à Laennec que sont dues les premières notions de cette partie de la science stéthoscopique ; mais il n'a fait que signaler quelques-uns des phénomènes les plus saillants fournis par les *artères.* C'est seulement à une époque plus rapprochée de nous que cette étude a reçu de nouveaux développements, et elle les doit surtout à MM. Bouillaud et Andral. Plus tard,

M. Vernois (1) a publié une bonne monographie sur ce sujet qui a encore donné lieu à des recherches de la part de MM. Beau (2) et de La Harpe (3). Enfin les travaux des docteurs Ward (4) et Hope (5) ont jeté un nouveau jour sur l'auscultation du système vasculaire sanguin, en déterminant avec plus de précision le véritable siége des bruits dits *chlorotiques;* et un mémoire remarquable de M. Aran (6) a contribué beaucoup à répandre la connaissance des faits signalés par les observateurs anglais. Nous aurons de fréquentes occasions de puiser dans ces différentes recherches, de nous appuyer sur les résultats qui en ressortent, et nous y ajouterons ceux de notre propre observation.

§ I. *RÈGLES.*

La manière de procéder varie un peu, selon qu'on veut ausculter l'aorte, les artères ou les veines, soit du cou, soit des membres. — Pour l'examen de l'aorte ascendante, on se sert indifféremment de

(1) *Études physiol. et clin. des bruits des artères;* thèses de Paris, 1837, n. 478.

(2) *Recherches sur les causes des bruits anormaux des artères;* Arch. gén., de méd., 1838, t. I.

(3) *Nouvelles recherches sur le bruit de soufflet des artères* (*ibid.*, 1838, t. III).

(4) *Medical Gazette*, t. XX, p. 7.

(5) *Oper. cit.*, p. 109.

(7) *Archives génér. de méd.*, 1843, t. II.

l'auscultation immédiate ou médiate; l'oreille vaut mieux pour celui de l'aorte descendante thoracique, que l'on ausculte sur la ligne médiane du dos. — Pour l'aorte ventrale, le stéthoscope est préférable; seul il convient pour explorer les artères et les veines du col, ainsi que les vaisseaux des membres.

Quand on pratique l'auscultation médiate, il importe peu que le stéthoscope soit garni ou privé de son obturateur : l'embout nous semble rarement nécessaire. Pour éviter la dépression que détermine le contour de la portion évasée du cylindre appliqué sur une artère, M. Vernois a proposé de « pratiquer, à deux points diamétralement opposés de la circonférence, une échancrure destinée à recevoir le vaisseau que l'on ausculte. »

Dans la pratique de l'auscultation des vaisseaux, certaines positions sont convenables. Pour la portion descendante de l'aorte thoracique, le malade sera généralement assis, le dos un peu voûté. Le décubitus dorsal est préférable pour la portion ascendante et pour la crosse; il est indispensable pour l'aorte ventrale; et d'ailleurs, un autre avantage de cette position couchée, c'est que la flexion des genoux permet de déprimer aisément la paroi abdominale antérieure.

Pour l'exploration des vaisseaux du col, on peut examiner le malade debout; mais il vaut mieux

qu'il soit couché, la tête reposant sur un oreiller un peu élevé, parce qu'il sera plus facile de la maintenir ainsi dans une position fixe, et de lui donner, pour l'examen des deux côtés, une inclinaison parfaitement symétrique. De plus, il faut que le cou soit modérément tendu, le menton un peu relevé, et la face légèrement inclinée du côté opposé à celui où l'on ausculte : si la tête était trop fortement renversée en arrière ou latéralement, il en résulterait une raideur, une tension exagérée des parties, qui changerait la nature des sons.

Le décubitus conviendra aussi mieux pour les vaisseaux des membres; et, si l'on explore les artères brachiales ou radiales, le bras sera modérément écarté du tronc ; s'il s'agit des crurales, le membre inférieur sera demi-fléchi, la cuisse portée dans une légère abduction, et le côté externe du genou soutenu par un oreiller, pour que le membre repose immobile, sans effort musculaire. L'examen des poplitées exige que le malade soit couché sur le ventre, et que la jambe soit soutenue légèrement par un oreiller, afin d'éviter une tension trop forte du jarret, qui aurait pour effet d'altérer les bruits.

La partie que l'on ausculte sera d'ailleurs généralement nue, s'il s'agit des vaisseaux du cou, du bras ou du jarret, etc., et couverte seulement d'un vêtement peu épais, si l'on veut explorer chez une femme l'aorte ou les vaisseaux cruraux.

Pour l'examen de l'aorte dans ses différentes portions, le médecin se placera indifféremment à gauche ou à droite du sujet; pour les artères ou les veines du col et des membres, il préférera le côté correspondant à celui du vaisseau qu'il ausculte. — Comme d'ailleurs les bruits sont très-variables et très-fugitifs, il exercera tour à tour divers degrés de pression avec le stéthoscope, et il parviendra ainsi à retrouver des murmures entendus précédemment et qui auraient pu lui échapper; toutefois la pression devra être en général modérée pour ne pas produire un rétrécissement partiel du vaisseau, et, par suite, des bruits artificiels.

Du reste, il auscultera toujours des deux côtés, et comparera les résultats obtenus par ce double examen, comparaison qui souvent n'est pas indifférente pour décider si le bruit dépend d'une lésion locale, ou s'il est lié, soit à une altération du liquide sanguin, soit à une maladie organique du cœur. Il va sans dire qu'il s'attachera à reproduire de chaque côté des conditions exactement identiques, sous le rapport de la position du col ou du membre, et sous celui de l'application du stéthoscope, de sa direction perpendiculaire aux vaisseaux, et du degré de pression exercée sur eux.

Une précaution nécessaire pour l'exploration des carotides ou des jugulaires, c'est d'avoir soin que le cylindre ne porte point sur le tube laryngo-tra-

chéal. Pour les artères carotides, le stéthoscope doit être appliqué au-dessus de la clavicule, entre les deux portions inférieures du muscle sterno-mastoïdien, ou plus haut, entre le bord interne de ce muscle et le larynx. Pour les veines jugulaires, le cylindre sera placé immédiatement en dehors du faisceau externe du même muscle, dans le triangle sus-claviculaire : c'est dans le même point qu'on devra rechercher les phénomènes qui se passent dans les vaisseaux sous-claviers; enfin, pour les autres portions du système vasculaire, on se guidera d'après la connaissance anatomique du trajet des vaisseaux.

Rappelons en terminant que, dans l'auscultation de l'aorte et des vaisseaux du cou, il est bon de conseiller au malade de respirer le plus doucement possible, ou même de suspendre momentanément sa respiration, pour éviter que le murmure dû au passage de l'air dans les voies aériennes ne masque les bruits vasculaires, ou ne simule des souffles étrangers à la circulation.

§ II. *PHÉNOMÈNES PHYSIOLOGIQUES.*

A. *Aorte.* — A l'état normal, quand on ausculte en avant de la poitrine, sur le trajet de l'*aorte ascendante,* on entend deux bruits que l'oreille ne peut distinguer de ceux du cœur : ils ont le même rhythme et le même timbre. Ces bruits vont en

s'affaiblissant légèrement à mesure qu'on remonte vers la partie supérieure du sternum. En arrière, le long du bord gauche de la colonne vertébrale, dans la direction de l'*aorte descendante*, on perçoit encore le même double bruit, moins fort, il est vrai, mais toujours avec le même caractère.

Enfin, sur le trajet de l'*aorte ventrale*, on n'entend généralement plus qu'un bruit unique correspondant à la systole du cœur. Sourd et peu marqué, il devient de plus en plus faible à mesure que l'on ausculte plus bas, et se perd graduellement vers la partie inférieure de l'aorte. Le plus ordinairement même il n'est manifeste que chez les sujets amaigris et dont la paroi abdominale antérieure est affaissée, et dans des circonstances inverses, l'oreille ne parvient pas à l'entendre distinctement.

B. *Artères.* — Lorsque, chez un adulte bien constitué, et dans un moment de calme, on explore les artères, les résultats de l'auscultation varient selon le volume du vaisseau, selon sa proximité du cœur, et sa situation plus ou moins superficielle. Sur les carotides primitives, on entend en général deux bruits, le premier plus sourd, le deuxième plus clair, et qui, pour le rhythme, sont identiques à ceux du cœur. De ces deux bruits, le premier, qui correspond à la diastole du vaisseau, est ordinairement plus faible ; parfois même il est à peine

perceptible, et l'on ne distingue plus évidemment qu'un seul bruit, qui est le second, et qui coïncide avec la systole artérielle.

Au niveau des artères sous-clavières, au-dessus de la clavicule, les deux bruits se retrouvent généralement avec les mêmes caractères; au-dessous de cet os, ils sont moins distincts; plus loin, ils s'affaiblissent par degrés, et le deuxième cesse complétement, de sorte que, dans le creux de l'aisselle, on n'entend plus qu'un bruit unique coïncidant avec la pulsation artérielle, d'ailleurs peu évident et de moins en moins fort, et qui va se perdre sur le trajet des artères brachiales et de leurs divisions. Sur les artères crurales, au pli de l'aine, c'est encore un bruit unique qui arrive à l'oreille; mais d'ordinaire aussi, il est peu intense, de plus en plus faible en suivant la direction des vaisseaux; il disparaît au-delà du creux poplité.

Du reste, l'étendue dans laquelle on entend le bruit artériel est très-différente selon les sujets; ainsi, chez quelques-uns, on a de la peine à le trouver même à la région de l'aisselle dans l'état de repos, tandis que, chez d'autres, on le perçoit distinctement jusque sur l'artère radiale.

Il est d'autant plus fort, toutes choses égales d'ailleurs, que la circulation est plus énergique et plus rapide: c'est ainsi qu'après une course, on le retrouve manifeste à la région inguinale chez des

individus qui n'en présentaient pas de traces dans un moment de calme.

En général sourd et bref, il varie un peu de caractère, selon la position des vaisseaux; et d'après M. Vernois, les crurales donnent un son plus doux, plus moelleux que les carotides.

D'autres conditions concourent encore à modifier le timbre et la force du bruit artériel; telles sont le calibre des vaisseaux, l'épaisseur de leurs parois, la quantité et la qualité du sang qui les parcourt; — le sexe du sujet, son âge, sa constitution; — le degré de tension imprimée momentanément à l'artère ou aux parties environnantes par la position de l'individu, et la pression exercée par le stéthoscope.

Sur les artères de même ordre, le son est d'autant plus intense que le calibre des vaisseaux est plus considérable. — L'artère est-elle très-pleine, ses parois sont-elles épaisses, le bruit est plus sourd; c'est l'inverse lorsque « les artères sont un peu molles et flasques, qu'elles contiennent moins de sang qu'à l'état normal, ou qu'elles contiennent un sang trop liquide, trop aqueux : le bruit est moins sourd, imite le bruit de flot, et tend à passer au bruit de souffle (*Bouillaud*).

« Les femmes et les petites filles, ont, d'après M. Vernois, les bruits artériels plus saillants, moins durs, moins sourds. Chez le vieillard, ils sont re-

marquables par leur dureté, leur *matité*, et quelquefois leur sonorité sèche et rapide. Chez les enfants, ils sont bien plus mous et plus sonores, et chez eux il y a souvent des souffles sans aucune maladie. » — Les bruits sont plus distincts chez les sujets maigres que chez les individus gras, parce que les artères de ces derniers sont entourées d'un tissu adipeux qui étouffe les sons.

Le bruit artériel est aussi plus fort et plus rude quand les parties sont tendues, lorsque, par exemple, la cuisse est dans l'extension, ou que le col est fortement renversé en arrière et du côté opposé à celui que l'on ausculte. — Enfin le degré de pression exercée par le stéthoscope est l'une des conditions extérieures qui influent le plus sur la nature et l'intensité du bruit : souvent une légère pression l'exagère ; plus forte, elle le convertit en souffle.

C. Quant à l'auscultation des *veines*, elle ne fournit, dans l'état normal, que des résultats tout à fait négatifs. Nous avons souvent recherché si le cours du sang ne produisait point quelque bruit dans ces vaisseaux, et il nous a été impossible d'en saisir la moindre trace.

Théorie des bruits vasculaires. — En comparant les différents bruits perçus dans les divers points du système artériel, on peut voir que dans l'aorte thoracique, dans les carotides et les sous-clavières, en un mot, dans toutes les artères voi-

sines du cœur, l'auscultation révèle un bruit double; à mesure, au contraire, que l'on s'éloigne du centre de la circulation, ce bruit s'affaiblit de plus en plus, le second surtout cesse bientôt complétement, et l'on n'entend plus enfin qu'un bruit unique coïncidant avec la diastole artérielle. Si l'on se rappelle les ressemblances de timbre et de rhythme du bruit double avec les bruits cardiaques, on est conduit à penser qu'il résulte (au moins en partie) de la transmission de ces derniers.

On ne saurait contester cette explication pour le deuxième bruit artériel, qui, plus fort que le premier, dans les carotides, cesse tout à fait d'être perçu loin du cœur. Quant au premier, si l'on réfléchit à son intensité notablement plus grande dans les artères voisines de l'organe central de la circulation que dans les vaisseaux éloignés, on sera porté à l'attribuer aussi en partie à la transmission du bruit cardiaque; mais si l'on considère, d'autre part, qu'on retrouve encore ce premier bruit artériel dans des points où le deuxième n'est plus entendu, il faut en conclure qu'il a une cause de production qui lui est propre, et qui agit seule dans les régions éloignées du cœur.

Quelle est cette cause, et quel est son mode d'action? Lorsque pour connaître le mécanisme de production des bruits artériels, on a cherché à reproduire artificiellement les phénomènes de la cir-

culation, lorsqu'à l'aide d'un piston on a fait passer des liquides à travers des tuyaux, on a pu constater, en auscultant à l'extérieur, qu'il se produisait un bruit dont la force et les caractères variaient selon la force avec laquelle le liquide était mis en mouvement, selon la nature des tubes, et selon le degré d'inégalité de leur surface interne ; de plus, il suffisait, dans ces expériences, d'exercer une compression sur un point de l'étendue des conduits, pour renforcer le son d'une manière notable. Le bruit que l'on déterminait à volonté était d'autant plus intense que, d'une part, les parois des tuyaux étaient plus sonores, et que, de l'autre, le frottement du liquide contre ces parois était plus marqué (soit par un accroissement dans la vitesse du fluide, soit par une augmentation dans l'inégalité des surfaces, soit enfin par un rétrécissement dans le diamètre du tube). Il ressortait naturellement de ces faits que le bruit était le résultat du frottement des liquides contre la surface des tuyaux, et des vibrations déterminées dans les parois.

Ces conclusions s'appliquent au mécanisme de production des bruits artériels ; en effet, les conditions physiques sont à peu près les mêmes : les artères représentent les tubes, le sang est le mobile, et le cœur est la puissance, le moteur.

Mais, entre les tubes inertes employés dans les expériences et les canaux élastiques et contractiles

que parcourt le sang, il est des différences qui doivent faire modifier un peu l'explication ; il y a dans ces derniers quelques conditions qui manquent dans les premiers : ce sont les courbures artérielles, ce sont encore les éperons nombreux placés aux points de division des vaisseaux, et qui augmentent le frottement d'une manière sensible. Il y a, en outre, dans les artères une contractilité vitale qui peut avoir une certaine influence.

Le bruit artériel nous paraît donc dépendre du frottement du sang dans les artères elles-mêmes, et de l'impulsion latérale du liquide contre les parois. Ce choc et ce frottement sont augmentés sans doute par les courbures et les éperons des vaisseaux, et probablement aussi par la réaction des artères. On pourrait encore admettre comme source du bruit les vibrations des parois artérielles et la collision moléculaire du fluide sanguin, phénomènes qui ont eux-mêmes un surcroît d'intensité au niveau des éperons vasculaires.

Nous comprenons ainsi pourquoi les bruits sont inégaux dans les deux carotides et plus intenses dans la carotide droite, où l'éperon oppose un obstacle plus grand qu'à gauche ; pourquoi leur force, égale dans les deux artères crurales, augmente quand la cuisse est dans l'extension, position qui tend le vaisseau, lui donne pour appui la branche du pubis, et augmente les vibrations des parois.

§ III. *PHÉNOMÈNES PATHOLOGIQUES.*

Nous les diviserons en deux groupes : le premier comprendra les bruits morbides qui se passent dans les gros vaisseaux naissant du cœur ; et, comme ils appartiennent presque tous à l'aorte, nous les désignerons sous le nom de *bruits aortiques.* Dans le deuxième, nous rangerons les murmures qui se produisent dans les vaisseaux de second et de troisième ordre, sous la dénomination de *bruits vasculaires.*

I. BRUITS AORTIQUES.

L'auscultation de l'*aorte* révèle, dans l'état morbide, des phénomènes très-variables : tantôt c'est le bruit normal de la diastole artérielle notablement augmenté ; tantôt c'est un *bruit* anormal *unique* le plus souvent synchrone au premier temps du cœur, constitué, soit par un bruit de souffle, de râpe ou de scie, soit par un bruissement plus ou moins prolongé et parfois continu ; tantôt encore on perçoit un *bruit double,* analogue à celui du cœur, quelquefois plus faible et quelquefois plus fort ; ou bien un souffle double, ou bien enfin un claquement précédé ou suivi d'un souffle.

Tous ces bruits présentent de nombreuses différences d'intensité, de timbre et de caractère, et sont également très-variables dans leur marche et

dans leur durée. Très-souvent ils sont accompagnés de quelques autres signes d'une grande valeur, tels que du frémissement cataire, ou des pulsations appréciables à la main.

Plusieurs de ces phénomènes stéthoscopiques peuvent aussi se manifester dans l'*artère pulmonaire;* mais on ne leur a pas trouvé jusqu'à ce jour de caractères particuliers qui méritent une description spéciale. Les altérations de ce vaisseau capables de les produire sont d'ailleurs infiniment plus rares que celles de l'aorte.

Cause physique et signification pathologique. — Les bruits morbides que l'on perçoit en auscultant l'aorte semblent n'être parfois qu'un phénomène de transmission des bruits du cœur. Dans d'autres circonstances, on doit les attribuer à un frottement du sang contre les parois altérées du vaisseau lui-même ; dans d'autres cas enfin, leur cause est complexe, et il y a à la fois transmission de l'un des claquements du cœur, et production d'un bruit intrinsèque par frottement contre l'artère malade. Ces explications vont d'ailleurs devenir plus claires par l'exposé des conditions pathologiques de l'aorte, que révèlent des bruits anormaux.

Disons d'une manière générale que ceux-ci peuvent se rencontrer dans des lésions de l'orifice aortique, comme des rétrécissements et des insuffisances de cet orifice, ou bien dans des altérations du vais-

seau lui-même, telles que des dépôts pseudo-membraneux, cartilagineux, ou des incrustations calcaires, ossiformes à l'intérieur de l'artère, des érosions de la tunique interne, des rétrécissements de son diamètre, des dilatations de ses parois ou des tumeurs anévrysmatiques. On les perçoit encore dans les cas d'anévrysme variqueux.

Quand il y a rétrécissement ou insuffisance de l'orifice aortique, les bruits de souffle ou de râpe qui en résultent se propagent facilement dans le vaisseau.

Les plaques pseudo-membraneuses, cartilagineuses ou osséo-calcaires, les érosions, les rétrécissements, en un mot toutes les altérations morbides qui ont pour résultat de rendre la surface interne de l'aorte rugueuse et inégale, donnent lieu, en général, à des bruits uniques dus au frottement que le sang éprouve dans son cours. Ce frottement détermine des bruits de souffle ou de râpe, selon que les aspérités de la surface interne sont plus ou moins marquées, les plaques et les incrustations plus ou moins dures; le bruit anormal qui coïncide avec la systole cardiaque est aussi d'autant plus intense et plus rude que la circulation est plus accélérée, et la contraction ventriculaire plus énergique; s'il est suivi d'un claquement, on peut attribuer ce dernier à la transmission du second bruit du cœur.

Dans les anévrysmes, le bruit est quelquefois unique, mais très-souvent aussi il est double. Laennec croyait qu'il était simple, comme les battements produits par l'expansion de la tumeur : c'est une erreur qui a été reconnue de nos jours, mais personne, que nous sachions, n'a spécifié les circonstances où l'on entend en effet un bruit unique, et celles où l'on en perçoit deux. D'où vient cette différence dans les phénomènes stéthoscopiques ? Pourquoi le bruit anormal est-il quelquefois entendu seul, tandis qu'il est d'autres fois précédé ou suivi d'un claquement analogue au premier ou au deuxième bruit du cœur? Pourquoi même, chez certains malades, l'auscultation ne révèle-t-elle, dans le point correspondant à la tumeur anévrysmatique, d'autre signe qu'un double claquement, semblable à celui qu'on perçoit à la région précordiale? L'analyse et la comparaison d'un grand nombre d'observations particulières nous ont appris que la cause de ces variétés est dans la différence de siége et dans la diversité même des dispositions anatomiques des anévrysmes : les phénomènes acoustiques varient, suivant que la tumeur anévrysmale est rapprochée ou éloignée du cœur, suivant que la lésion consiste dans une simple dilatation de l'aorte avec ou sans rugosités, ou bien dans une poche, qui est vide ou pleine de caillots.

Dans l'anévrysme de l'aorte thoracique, on entend d'ordinaire deux bruits, dont le premier a un timbre doux ou rude, en raison du poli ou des inégalités de la surface interne; le deuxième n'est le plus souvent que la transmission du second claquement du cœur, et, plus rarement, c'est un bruit intrinsèque dû à la réaction de la paroi artérielle sur la colonne sanguine.

S'il s'agit d'une simple dilatation de l'aorte, le premier bruit est d'ordinaire un souffle ou un bruit de râpe, qui dépend du frottement du sang contre des parois plus ou moins rugueuses, et du brisement de la colonne liquide; le deuxième bruit est un claquement net, si la dilatation est située à une certaine distance du cœur, et si les valvules aortiques sont restées suffisantes; si, au contraire, la dilatation du vaisseau s'est étendue jusqu'à l'origine de l'aorte, et qu'il y ait insuffisance des valvules sigmoïdes, il se produira, par suite du reflux de la colonne sanguine artérielle dans le ventricule, un second bruit de souffle.

Dans le cas d'une poche latérale communiquant avec l'artère par un orifice sur les bords duquel le sang se brise avec violence pendant la systole ; l'oreille perçoit le plus souvent un bruissement intense, une espèce de bruit de râpe, suivi d'un claquement valvulaire ou d'un souffle : ce dernier phénomène dépend alors du frottement du liquide

sanguin, soit quand il ressort avec rapidité de la poche anévrysmale, soit quand il reflue à travers l'orifice aortique resté béant par insuffisance de ses valvules.

Si le sac est rempli par des concrétions fibrineuses de manière à former une tumeur solide, continue à la paroi du vaisseau, et dans laquelle le sang n'entrant plus, il n'y a plus lieu à frottement, ce sont deux bruits analogues à ceux du cœur, que l'on perçoit au niveau de l'anévrysme. Si l'on se rappelle que, dans l'état physiologique, l'auscultation des artères rapprochées de l'organe central de la circulation donne un double bruit, on est en droit de penser que dans la disposition anatomique dont il est ici question, les deux bruits ne sont autre chose que la transmission des bruits cardiaques; et souvent cette transmission par une tumeur solide ajoute à leur intensité.

Par inverse, le bruit morbide est généralement unique dans les cas d'anévrysme de l'aorte abdominale, et presque toujours alors on entend un souffle ou un bruit de râpe, selon qu'il existe soit une dilatation simple, soit une dilatation avec aspérités de la surface interne, ou bien une poche à bords rugueux sur lesquels se brise la colonne sanguine.

Enfin, dans des cas fort rares d'anévrysme variqueux établissant une communication entre

l'aorte et des points variables du système vasculaire à sang noir, les courants anormaux qui traversent incessamment l'ouverture anévrysmatique donnent lieu, d'après les faits rapportés par le docteur Thurnam (1), à un bruit de souffle ou de scie *non interrompu*, mais plus fort pendant la contraction du cœur, moindre pendant la systole artérielle, et moindre encore pendant le grand silence.

Diagnostic raisonné et valeur sémiotique. — Les phénomènes acoustiques fournis par l'auscultation appliquée aux maladies de l'aorte, sont, comme nous venons de le montrer, nombreux et très-variés : leur appréciation exacte n'est pas facile, et la détermination précise de leur valeur sémiotique offre encore plus de difficultés. Aussi le praticien doit-il s'aider ici du secours si puissant de la palpation, de la percussion, et de l'examen comparé des symptômes locaux ou généraux concomitants. Esquissons rapidement les traits principaux de ce diagnostic différentiel.

Que si, en auscultant la région supérieure du sternum, on perçoit deux bruits constitués, le premier par un claquement normal croissant par degrés à mesure qu'on se rapproche de la région car-

(1) *De l'Anévrysme variqueux de l'aorte;* dans *Archiv. gén. de Méd.* t. XI, p. 210; 1841. — Voyez aussi Hope, *op. cit.* p. 466.

diaque, le second par un souffle dont le maximum est aussi à la base du cœur, on reconnaîtra un phénomène de transmission, indice d'une *insuffisance de l'orifice aortique;* si le souffle est double, systolique et diastolique, et s'il a de même son maximum au cœur, il s'agit pareillement d'un bruit qui a sa source à l'origine du vaisseau, et qui annonce un *rétrécissement compliqué d'insuffisance valvulaire.*

Un souffle rude ou un bruit de râpe perçu exclusivement sur le trajet de l'aorte, et dans une grande étendue, signale presque toujours l'existence de rugosités à la surface interne du vaisseau. Si le bruit anormal coïncide avec une apyrexie complète, chez un vieillard qui présente des ossifications à l'artère radiale, il sera le signe de *plaques cartilagineuses ou calcaires*, etc. Si, au contraire, il s'était manifesté d'une manière soudaine, en même temps qu'une fièvre intense et qu'un œdème aigu plus ou moins généralisé, il pourrait faire reconnaître le développement d'une *aortite avec dépôts pseudo-membraneux.*

Si ce souffle était borné à une petite étendue de la région antérieure ou postérieure de la poitrine, sans matité anormale dans le point corres-

(1) *Voy.* Bizot, *Mémoires de la Société médicale d'observation*, t. I, p. 322.

pondant, il pourrait indiquer, soit simplement des *rugosités* dans un point limité de la surface interne de l'aorte, soit un *rétrécissement* du vaisseau dans sa portion thoracique : cette dernière lésion serait peu douteuse si, comme chez un malade dont M. Mercier (1) a rapporté l'observation, le souffle circonscrit coïncidait avec un développement considérable et des pulsations énergiques des artères intercostales situées au-dessus du point rétréci.

Par inverse, un bruit de souffle ou de râpe, perçu au premier temps derrière le sternum, avec coïncidence de matité notable dans la même région, de diminution du murmure respiratoire, et surtout de frémissement cataire, serait l'indice d'une *dilatation de l'aorte.* Si ce souffle était suivi d'un claquement normal, on en conclurait que la lésion existe sans insuffisance des valvules sigmoïdes; au contraire, ce même bruit suivi d'un souffle descendant jusqu'au cœur devrait faire croire qu'il s'y joint une lésion des valvules donnant lieu à une occlusion incomplète de l'orifice artériel.

Si l'on entend sur le trajet de l'aorte un souffle systolique et un bruissement diastolique indépendants des bruits du cœur restés naturels, il est pro-

(1) *Bulletins de la Société anatomique*; 1839, p. 158. — Voyez aussi l'observation de M. Legrand dans le mémoire sur les rétrécissements de l'aorte publié par l'un de nous dans la *Presse médicale*, n° 59, 1837.

bable qu'il s'agit d'une *poche anévrysmale* dans laquelle le sang pénètre, et d'où il sort bruyamment. Ce diagnostic sera plus certain si ces phénomènes sont accompagnés de frémissement cataire, de matité et d'impulsion, surtout en arrière dans un point correspondant à la direction de l'aorte ; et il ne restera plus aucun doute si, dans ce point, on constate une tumeur pulsante agitée de mouvements d'expansion synchrones au pouls.

Si l'auscultation pratiquée au niveau d'une tumeur située sur le trajet de l'aorte donnait un double claquement analogue aux bruits cardiaques, mais dont le maximum serait indépendant de ces derniers, on devrait conclure que la *poche* est *remplie de caillots*, et constitue une tumeur solide.

Un bruissement ou un souffle intenses, *continus*, accompagnés de frémissement cataire, et perçus indépendamment des bruits du cœur, sur l'un des points où l'aorte est en rapport avec le système veineux, indiqueraient l'existence d'un *anévrysme variqueux de l'aorte*. A en juger d'après les faits connus, le siége de ce bruit au bord droit du sternum vers le niveau du second espace intercostal, serait une raison de penser que la communication est établie entre l'aorte et la veine cave supérieure ou l'oreillette droite ; et si le maximum du bruit anormal correspondait aux mêmes

points du côté gauche, on pourrait soupçonner que l'anévrysme s'ouvre dans l'artère pulmonaire, ou à la partie supérieure du ventricule droit. Le diagnostic d'une communication de l'aorte ascendante avec le système veineux serait, d'après les observations du docteur Thurnam beaucoup plus certain, si le bruit continu s'était manifesté à la suite de quelque effort extraordinaire, et s'il était accompagné de douleur vive à la région précordiale, et de tendance à la syncope.

Le diagnostic des lésions de l'aorte abdominale sera généralement plus facile, puisque, sur cette portion du vaisseau, les bruits morbides ne sont plus ni accompagnés, ni obscurcis par les bruits normaux ou anormaux du cœur : ainsi le *bruissement continu* dont nous venons de parler, constaté sur le trajet de l'aorte ventrale, sera un signe aisément appréciable d'une *communication* de ce vaisseau *avec la veine cave inférieure.* Dans un cas de ce genre d'altération, rapporté par le docteur Thurnam (1), il existait un bourdonnement continu si intense, qu'il était perceptible et pour les assistants et pour le malade.

De même, un bruit de souffle ou de râpe, coïncidant avec la diastole artérielle, sera difficilement méconnu, et la présomption qu'il donne

(1) *Loc. cit.*, p. 220, obs. 1.

d'un *anévrysme de l'aorte abdominale* se changera en certitude, si l'on constate en même temps par le palper la présence d'une tumeur agitée de mouvements alternatifs d'expansion et de resserrement. Ce dernier phénomène servirait à distinguer l'anévrysme de l'aorte de la simple compression du vaisseau par une tumeur placée au-devant de lui.

Un souffle unique sans aucune trace appréciable de tumeur, serait l'indice d'un *rétrécissement de l'aorte* s'il était limité à une étendue peu considérable de son trajet; tandis qu'il dépendrait plutôt d'une *altération du sang* s'il se retrouvait simultanément dans d'autres points du système artériel.

Enfin, un *bruit unique* constitué par l'*exagération du battement normal de l'aorte* signalerait l'existence d'un *anévrysme rempli de caillots fibrineux,* s'il était permanent et s'il avait son maximum au niveau d'une tumeur faisant corps avec le vaisseau ; il faudrait au contraire, le regarder comme un effet de la compression de l'artère, s'il était perçu momentanément dans une région correspondant à une tumeur mobile, et s'il disparaissait alors que l'inclinaison du tronc ferait cesser le contact de celle-ci avec le vaisseau placé derrière elle.

Ces mêmes *battements exagérés de l'aorte ventrale* coïncidant avec une expansion parfois assez énergique du vaisseau pour soulever le stéthos-

cope et l'oreille, mais sans trace de tumeur, et ne se reproduisant que d'une manière intermittente ou passagère, annonceraient qu'il s'agit de l'affection désignée depuis Laennec sous le nom de *palpitations de l'aorte.*

II. BRUITS VASCULAIRES.

Nous avons vu que, dans l'état physiologique, on entend deux bruits sur les artères rapprochées du cœur, tandis que sur celles qui en sont plus éloignées, on n'en perçoit plus qu'un seul qui est le véritable bruit artériel. Dans l'état pathologique, on peut retrouver dans les artères carotides et sous-clavières plusieurs des bruits cardiaques dont la source est aux orifices malades : ainsi les souffles doux ou rudes dépendant d'un rétrécissement aortique produiront des souffles doux ou rudes dans la carotide au moment de sa diastole ; et de même, les souffles de l'insuffisance des valvules sigmoïdes de l'aorte retentiront dans la carotide au moment de sa systole. La plupart des bruits anormaux formés dans l'aorte thoracique ascendante peuvent aussi se retrouver à un degré plus ou moins marqué, avec le même caractère, dans les vaisseaux qui naissent de la crosse. Ainsi le bruit qui se passe dans un anévrysme aortique se propage plus ou moins loin dans les carotides et même dans les sous-clavières. Mais ce sont là des phénomènes de transmission, et

on les reconnaît à leur intensité plus grande, soit à la base du cœur, soit en un point du trajet de l'aorte.

L'étude de ces bruits pathologiques transmis aux carotides sert principalement à compléter celle des bruits anormaux du cœur : elle aide à préciser quel est au juste le foyer de production de ces derniers, et, par conséquent, à indiquer dans quel orifice réside la lésion anatomique, plutôt qu'à déterminer l'existence d'altérations appartenant en propre aux artères elles-mêmes. La propagation de ces bruits apprend en outre, concurremment avec le toucher, que ces vaisseaux ne sont point oblitérés à leur origine, et que la circulation s'y fait librement.

Indépendamment de ces phénomènes de transmission, il est des bruits qui ont leur source dans les vaisseaux eux-mêmes ; et, en plaçant le stéthoscope sur leur trajet, on perçoit tantôt un bruit de *souffle*, tantôt un *bruit de râpe*, ou bien un *bruissement* prolongé, avec redoublement à chaque systole du cœur. D'autres fois, et principalement sur les vaisseaux du cou, l'on entend un bruit continu sourd et peu intense (*murmure continu simple*) parfois accompagné de renforcements sonores à chaque diastole artérielle (*souffle à double courant*), ou bien encore des sons musicaux isolés ou mélangés aux murmures précédents (*bruits musicaux*).

De ces phénomènes, les uns, de forme intermittente, se passent plus particulièrement dans les artères; les autres, plus continus, ont, au moins en partie, leur siége dans les veines. Nous décrirons les premiers sous le nom de *bruits artériels*, et les seconds sous la dénomination de *bruits vasculaires veineux et mixtes.*

A. *Bruits artériels.*

Les espèces principales des bruits propres aux artères sont : le bruit de souffle, le bruit de râpe, et le bruissement.

a. Le *bruit de souffle*, appelé aussi *bruit de soufflet intermittent, à un seul courant,* donne à l'oreille la sensation d'un souffle doux, semblable à celui que l'on détermine parfois en exerçant avec le stéthoscope une compression sur la carotide. — Souffle unique, il se répète à intervalles égaux, au moment de chaque diastole artérielle; il est entendu seul dans les artères éloignées du cœur, tandis que dans les carotides il n'empêche pas de percevoir le claquement valvulaire qui le suit immédiatement. — Plus ou moins prolongé, il offre diverses nuances, et il est généralement proportionné, pour sa force, au volume de l'artère et à la rapidité de la circulation.

Tantôt plus ou moins généralisé, il se retrouve dans la plupart des rameaux artériels un peu

considérables; tantôt il est plus circonscrit et n'existe que dans quelques-uns et principalement dans les artères du cou. Il est plus fréquent dans les carotides que dans les crurales, et, dans les unes et les autres, il est plus commun à droite qu'à gauche. — On le rencontre aussi deux fois plus souvent chez la femme que chez l'homme.

D'ordinaire permanent, il cesse quelquefois par intervalles, pour se reproduire à des époques indéterminées, et sous l'influence de causes variables; cette mobilité du phénomène est plus commune dans les carotides que dans les crurales. — Quand il est généralisé, il coïncide fréquemment avec un souffle cardiaque au premier temps.

b. Le *bruit de râpe* est au souffle artériel ce que le bruit de râpe du cœur est au souffle cardiaque; c'est un bruit plus rude à l'oreille, et assez analogue à celui d'une lime à bois.

De même que le souffle, il coïncide d'ordinaire avec la diastole du vaisseau. — On le rencontre plus fréquemment dans les artères du cou; et, bien qu'il puisse se retrouver dans plusieurs régions simultanément, il est, plus souvent que le souffle, limité à une étendue peu considérable du système artériel.

Il coexiste souvent avec un bruit semblable dans l'aorte ascendante, et il est ordinairement accompagné d'un frémissement sensible à la main.

c. Le *bruissement* des artères est un bruit en général plus aigu, se rapprochant du bruit de scie, plus prolongé que les précédents, et se renforçant à chaque systole du cœur.

Plus ou moins distinct, il est d'ordinaire limité à une étendue peu considérable, et a son maximum d'intensité dans un point où l'artère est en contact avec une veine. — Il est aussi généralement accompagné d'un frémissement cataire manifeste.

Cause physique. — Des divers bruits des artères que nous venons d'énumérer, ceux qui se distinguent par leur rudesse s'expliquent aisément par un excès de frottement du sang à l'intérieur des vaisseaux : ce surcroît de frottement a lieu, en effet, lorsque la surface interne des artères a perdu son poli par suite de dépôts morbides, lorsque leur calibre est rétréci, que leurs parois sont comprimées par des tumeurs situées extérieurement, ou bien encore lorsque le vaisseau s'est dilaté en formant une poche latérale, ou qu'il s'est établi, entre l'artère et la veine voisine, une communication anormale, sur les bords de laquelle se brise la colonne sanguine. Dans tous ces cas, on conçoit la production d'un bruit, d'autant mieux qu'à ces causes matérielles de frottement se joindra parfois un accroissement dans la rapidité du cours du sang.

Mais les bruits anormaux des artères, et sur-

tout le souffle doux, se rencontrent fréquemment sans qu'on puisse invoquer, pour s'en rendre compte, aucune altération du genre de celles que nous venons de mentionner. Ainsi, on constate souvent du souffle dans la chlorose, dans l'anémie, et, suivant quelques auteurs, dans la pléthore sanguine. Dans cette dernière condition pathologique, le souffle serait, jusqu'à un certain point, explicable en raison de la plénitude des vaisseaux admise par quelques physiologistes, et surtout en raison de l'augmentation réelle dans la force de projection du fluide sanguin. Mais la solution est plus difficile pour la chlorose et l'anémie, et la plupart des explications proposées ne sont que des hypothèses plus ou moins spécieuses : l'anémie, suivant M. Vernois, déterminerait un retrait actif des parois sur elles-mêmes, lequel produirait des plis à l'intérieur des vaisseaux, et augmenterait ainsi les obstacles au cours du sang. Dans un cas d'oblitération de l'aorte abdominale, publié par l'un de nous (1), les grosses artères situées au-dessous du point oblitéré, et qui avaient subi une diminution dans leur calibre, présentaient à l'intérieur des froncemens et des plis longitudinaux. Mais ce retrait est-il possible à la suite de l'anémie spontanée ou consécutive à des hémorrhagies? Des

(1) *Archiv. gén. de Méd.*, juin 1835.

faits négatifs ont été observés (1); et, d'ailleurs, on ne saurait prouver que, dans ces maladies, le sang ait réellement subi une diminution de quantité. M. Beau attribue les bruits morbides de la chlorose à une condition toute opposée du fluide sanguin, c'est-à-dire à une polyhémie ou pléthore aqueuse; mais cette augmentation prétendue de la quantité absolue du sang n'est pas davantage susceptible de démonstration. Quant à l'infiltration du tissu sous-séreux de la membrane interne des artères au niveau des éperons, quant au spasme nerveux des artères, qui, resserrant les parois, déterminerait encore des plis à l'intérieur (*Vernois*), ce sont des faits entièrement problématiques.

Signification pathologique. — Quel que soit le véritable mécanisme des bruits artériels, leur signification morbide nous est mieux connue. Les lésions qu'ils révèlent peuvent être partagées en deux classes : ce sont tantôt des *rétrécissemens de l'artère*, soit par des dépôts fibrineux ou albumineux dans son intérieur (*artérite*), soit par une coarctation des parois, soit par le développement de plaques osseuses, crétacées, qui font saillie sous la membrane interne; tantôt ce sont des *dilatations artérielles, des anévrysmes* à poche latérale. Les bruits peuvent encore dépendre de la *com-*

(1) Bouillaud, *loc. cit.*, t. I, p. 260.

pression exercée sur le vaisseau *par une tumeur*, et enfin de la *communication anormale d'une artère avec une veine.*

Dans un deuxième groupe se rangent des états pathologiques variables, avec altération du sang, et en première ligne, l'*anémie* et la *chlorose.*

Plus les bruits sont rudes et limités à une petite étendue du système vasculaire, plus il y a lieu de reconnaître en eux les signes d'une lésion matérielle de l'artère, et le bruissement en particulier devra faire penser à l'existence d'un anévrysme variqueux. Les résultats des autres méthodes d'exploration, rapprochés des phénomènes fonctionnels locaux et généraux, serviront à préciser le diagnostic.

La douceur du souffle, au contraire, sa tendance à se généraliser dans un plus ou moins grand nombre d'artères, seront plutôt des indices de *chlorose* et d'*anémie*, et l'on ne conservera plus de doute si l'on constate en même temps un souffle continu dans les veines.

B. *Bruits vasculaires, veineux et mixtes.*

Les bruits anormaux que nous comprenons sous cette dénomination, présentent des nuances très-variées de timbre et de caractère ; cependant on peut distinguer trois espèces principales : tantôt

c'est un *murmure continu simple* (*souffle continu*), tantôt un *murmure continu* avec *renforcements* (*souffle à double courant*), tantôt enfin, c'est une succession de *sons* diversement *modulés* (*bruit musical*).

Ces trois variétés présentent quelques différences et de nombreux points de contact. Examinons successivement leurs dissemblances et leurs analogies.

a. Bruit de souffle continu. — Ce murmure (que Laennec a parfaitement décrit, et qu'il avait eu l'idée de rapporter aux veines) a été comparé par lui au murmure de la mer, ou mieux encore à celui qu'on entend lorsqu'on approche de son oreille un gros coquillage univalve. C'est une espèce de bourdonnement sourd, diffus, d'un ton plus bas que le souffle carotidien : il semble produit par une série d'oscillations successives, par le tourbillonnement d'une colonne liquide. — Son timbre est variable : d'abord sourd, le murmure continu devient parfois plus sonore, ou plus aigu et se transforme par degrés en un bruit musical dont nous parlerons tout à l'heure. — Tantôt assez fort et facile à saisir, il est quelquefois faible, perceptible seulement pour une oreille exercée; il est en général plus distinct et sensiblement renforcé à la fin de l'inspiration.

Son intensité et son caractère varient beaucoup,

non-seulement chez les différents sujets, mais encore chez le même individu, aux divers examens. Bien plus, il subit, dans le cours d'une même exploration, les modifications les plus inattendues : il diminue ou s'accroît, cesse ou reparaît, et présente successivement des nuances différentes, sous l'influence des moindres changements dans la position de la tête et dans le degré de pression du stéthoscope. Généralement, le murmure est d'autant plus fort que le col est plus tendu, la tête plus renversée en arrière et plus inclinée du côté opposé à celui que l'on ausculte ; il diminue, au contraire, et même peut disparaître si les muscles du cou sont dans le relâchement, ou si la tête est penchée sur la poitrine. Quant à la pression avec le stéthoscope, elle affaiblit le bruit dans certains cas, tandis que dans d'autres elle l'augmente ; si elle est très-forte, elle peut le faire cesser complétement.

Le murmure est à son maximum quand le malade est assis ou debout ; il est moins fort au contraire dans la position horizontale. Son intensité est encore en raison directe de la rapidité de la circulation : aussi l'agitation du malade, une marche de quelques instants, une émotion morale, etc., ont-elles pour effet d'exagérer le souffle continu.

C'est dans les vaisseaux du cou que ce murmure a son siége le plus habituel, et le triangle sus-claviculaire est la région où il est le mieux entendu.

Il est rare qu'il soit perçu dans les autres sections du système vasculaire; Hope assure cependant l'avoir constaté dans les veines de l'abdomen. — Au col, il se montre avec plus de fréquence à droite qu'à gauche; et quand il existe des deux côtés, il a généralement une intensité plus grande à droite; toutefois, dans certains cas, on l'observe isolément à gauche. — Il est beaucoup plus commun chez la femme que chez l'homme (dans la proportion de 7 à 1, d'après les chiffres de M. Aran); les sujets chez lesquels il se rencontre ont, presque tous, les attributs du tempérament lymphatique et d'une constitution molle et faible.

b. Bruit de souffle à double courant (*bruit de diable*). — Le murmure continu simple existe rarement seul; il s'y joint le plus ordinairement un souffle intermittent (1), et c'est de ce mélange que résulte le bruit désigné sous le nom de *souffle continu à double courant*, et qui, à son degré le plus élevé, a reçu la dénomination de *bruit de diable.*

Ce murmure est donc un phénomène mixte formé de la combinaison de deux bruits, l'un continu, plus faible, plus sourd, l'autre intermittent, plus fort, d'un ton plus élevé, source de renforcements qui coïncident chaque fois avec la diastole

(1) *Voy.* la description de ce souffle, p. 486.

artérielle. L'association de ces deux bruits donne à l'oreille la sensation de deux courants qui se feraient en sens inverse.

En général fort et large, il offre plusieurs nuances de timbre et d'intensité : à son degré le plus faible, à son ton le plus bas, il ressemble au bruit d'un soufflet de forge ; mais à mesure qu'il s'élève, il devient plus ronflant, mugissant et se rapproche du bruit que l'on produit en fouettant le jouet d'enfant connu sous le nom de *diable* ; et, de même que le bruit de cet instrument devient de plus en plus sonore et retentissant à mesure qu'il est mu avec plus de rapidité, ainsi on peut constater le *bruit de diable* avec divers degrés d'intensité et de résonnance. Cette comparaison est très-exacte ; car, « de même que le ronflement du *diable*, quoique continu, devient cependant plus fort et plus aigu à chaque nouveau coup de fouet qu'on imprime à l'instrument : ainsi, le bruit de diable, également continu, se renforce et augmente d'*acuité* à chaque systole ventriculaire qui agite et *fouette*, pour ainsi dire, les artères. »

D'autres fois le bruit devient plus sibilant, et il peut s'y mêler des bruits musicaux, appréciables surtout dans les intervalles du souffle intermittent.

Indépendamment de ces nuances intrinsèques, le bruit augmente ou diminue sous l'influence des causes diverses que nous avons vues modifier le

souffle continu : il a son maximum quand la tension du col est assez forte, quand la circulation est active, et il diminue dans les circonstances inverses; seulement la portion continue du bruit s'affaiblit davantage et peut disparaître par l'inclinaison de la tête sur la poitrine, tandis que le souffle de renforcement persiste. — Ce bruit mixte ne se manifeste d'ordinaire qu'après avoir été précédé par le souffle artériel intermittent.

Le souffle à double courant a, comme le murmure continu simple, son siége le plus habituel dans les vaisseaux du col, au niveau des jugulaires, et des carotides, des artères et des veines sous-clavières; il est beaucoup plus rare et toujours moins prononcé sur le trajet des vaisseaux cruraux. On le retrouve aussi à droite plus souvent qu'à gauche, et s'il existe des deux côtés, c'est à droite qu'il est le plus intense. — Il coïncide souvent avec un souffle cardiaque au premier temps.

c. Bruit musical; sifflement modulé; chant des artères. — Le bruit vasculaire musical, plus rare que les deux variétés précédentes, consiste en une succession de sons diversement modulés : c'est une espèce de *chant monotone* roulant sur deux ou trois notes, plus ou moins soutenues, dont Laennec a essayé de noter quelques airs, mais trop variable et trop imparfaitement accentué pour qu'il soit possible d'en préciser le rhythme et d'en écrire la

modulation. On a comparé ce bruit aux sons de la guimbarde, au bourdonnement d'une mouche, à la résonnance du diapason, à la vibration prolongée d'une corde métallique.

Quel que soit son caractère, il se montre avec des degrés variables d'intensité. Il peut exister isolément; mais plus souvent il se mêle au murmure continu simple qui l'a précédé ou se combine par intervalles avec le souffle à double courant.

Rarement permanent, il est d'ordinaire singulièrement mobile, se modifie par les moindres influences et augmente, diminue, ou disparaît par les changements les plus légers dans la position du col et dans la pression du stéthoscope. C'est ainsi qu'après l'avoir perçu d'une manière évidente on peut, à un nouvel examen, n'en plus saisir de traces, ou ne plus retrouver à sa place que le bruit de diable ou le murmure continu simple.

On l'entend presque exclusivement au cou. M. Vernois ne l'a constaté dans aucune autre région, si ce n'est sur le trajet des crurales, et dans une proportion beaucoup moindre que le souffle artériel. Il est d'ailleurs rarement manifeste des deux côtés, et souvent quand il est évident à droite, on ne trouve à gauche que l'une ou l'autre des variétés précédentes.

Diagnostic différentiel. — Des trois formes de bruits vasculaires signalées plus haut, le murmure

continu simple ne pourrait être confondu qu'avec le bruit rotatoire musculaire, qui est, comme lui, sourd et non interrompu; mais la distinction est ordinairement facile : le bruit rotatoire est surtout évident chez les sujets d'une constitution robuste, et il ne disparaît point quand on exerce une pression limitée sur le trajet des vaisseaux du cou. Le murmure continu, au contraire, a lieu presque exclusivement chez les femmes pâles, débilitées, et il cesse si l'on comprime les veines au-dessus du stéthoscope.

Le souffle à double courant a quelquefois un peu d'analogie avec le murmure respiratoire dans le larynx et la trachée-artère; mais la différence de fréquence et de rhythme, le synchronisme de l'un avec les mouvemens de la poitrine, et la concordance de l'autre avec les contractions du cœur, ne permettent pas de les confondre. — Quant au bruit musical, son caractère modulé est si distinct et si frappant qu'il ne saurait être méconnu.

Cause physique. — Avant d'étudier les causes des bruits que nous venons de décrire, il n'est pas sans intérêt de rechercher quel en est le véritable siége. Longtemps on les a crus formés exclusivement dans les artères où la circulation est plus énergique; cependant le caractère *continu* de ces bruits n'était point en rapport avec ce siége présumé. Ward et Hope admirent que ces murmures

continus se produisaient dans les veines, et essayèrent de le démontrer par le raisonnement et par des expériences ; mais leur théorie ne fut point acceptée, et les faits qu'ils exposaient à l'appui de leur opinion ne furent pas accueillis avec l'attention qu'ils méritaient. M. Aran, familiarisé avec l'ouvrage de Hope, reprit les recherches des observateurs anglais, et arriva aux mêmes conclusions (1).

« N'est-il pas naturel, dit-il (2), de placer la cause d'un phénomène continu dans une condition qui agit sans interruption, et par suite, dans la circulation veineuse, continue comme ce phénomène ? Et d'ailleurs, la formation d'un murmure dans les veines répugne-t-elle aux lois de la physique ? Les veines n'ont-elles pas une grande analogie de structure avec les artères, où des bruits se produisent manifestement ? Leurs parois minces ne sont-elles pas dans des conditions favorables de vibrations, et enfin ne sont-elles pas parcourues incessamment par un courant sanguin, rapide et continu, dont la vitesse est en rapport avec celle du sang versé dans les capillaires par les vaisseaux artériels ? C'est en vain, ajoute-t-il, qu'on invoquerait le défaut de tension des parois veineuses : ce

(1) *Recherches sur le murmure continu vasculaire simple et composé, etc.*, dans les *Archiv. gén. de Méd.*, 1843, t. II, p. 405.

(2) *Loc. cit.*, p. 420.

qui est vrai pour les autres régions du corps, ne l'est pas du tout pour les veines du cou auxquelles on donne très-facilement de la tension en relevant la tête, et en tournant légèrement le menton du côté opposé à celui que l'on examine. »

« Une expérience bien simple, ajoute M. Aran, doit convaincre les plus incrédules du siége de ce murmure dans les veines. Si le bruit est superficiel, c'est-à-dire si une pression forte a pour résultat d'étouffer le murmure, tandis qu'il reparaît avec toute son intensité sous le simple poids du stéthoscope, il suffira, de placer le doigt sur la veine superficielle la plus saillante, par exemple la jugulaire externe, au-dessus du stéthoscope, pour faire cesser le murmure; rien ne sera plus facile que de le faire paraître et disparaître alternativement, en relevant et en abaissant tour à tour le doigt. Dans le cas où le bruit se passe dans la jugulaire interne (ce qui est le cas le plus commun, et ce qui s'explique facilement par le grand diamètre de ce vaisseau et par la rapidité de la circulation qui s'y accomplit), ce murmure est presque toujours modifié par l'addition du bruit de soufflet artériel; mais la preuve que la portion continue, cette portion sourde et ronflante du murmure, n'appartient pas à la diastole artérielle, c'est qu'il suffit de placer légèrement l'index sous le bord antérieur du sterno-mastoïdien, au-dessus de la partie moyenne

du cou, sur le trajet de la veine jugulaire interne (qui se trouve placée là assez superficiellement), pour faire cesser à l'instant même le murmure continu ; le bruit de soufflet artériel persiste avec toute sa force et toute son intensité ; de même, si l'on arrête la colonne sanguine au-dessous du stéthoscope, en glissant un doigt au-dessous de l'insertion du sterno-mastoïden, et en allant comprimer la partie inférieure de la veine.

« Une autre expérience, plus concluante encore, consiste à faire placer le doigt d'un aide au-dessus du stéthoscope, dans le point indiqué plus haut ; et lorsque le murmure est suspendu depuis quelques instants, on fait glisser le doigt de l'autre main au-dessous du sterno-mastoïdien, pour aller comprimer la partie inférieure de la veine. Si on dit alors à l'aide de lâcher le doigt supérieur, le murmure reparaît, mais il cesse presque immédiatement. Si on lâche le doigt inférieur, le murmure reparaît avec tous ses caractères (1). »

(1) Pour prouver que les bruits musicaux siégent également dans les veines, le docteur Hope (p. 119) cite le fait suivant : « Dans un cas de bronchocèle énorme, chez un enfant anémique âgé de quinze ans, un léger sifflement et un ronflement sourd continu se suspendaient à la fois quand avec le doigt je pressais transversalement sur le col, au-dessus de la tumeur, de manière à oblitérer les veines superficielles qui se ra-

Ébranlés par les considérations et par les expériences que les docteurs Ward et Hope, et M. Aran faisaient valoir en faveur de l'explication nouvelle des murmures continus, sourds ou musicaux, nous avons étudié cette question avec le doute qu'on doit apporter dans la recherche des faits scientifiques.

Nous avons répété au lit du malade les expériences capables de nous éclairer ; et s'il ne nous a pas été facile de vérifier dans tous leurs détails, et toujours avec la même précision, les faits énoncés par les auteurs précités, nous avons pu du moins nous assurer qu'ils étaient vrais d'une manière générale. C'est ainsi que mainte fois, dans les cas de murmures continus, en exerçant une certaine pression au-dessus du stéthoscope, sur la jugulaire externe uniquement, ou sur la jugulaire interne (autant que le permet la juxta-position de cette veine et de la carotide), nous avons constaté que la portion continue du bruit morbide diminuait ou cessait brusquement ; et l'on n'entendait

mifiaient à sa surface, sans toutefois comprimer l'artère carotide. » — Chez un autre malade, Hope pouvait produire à volonté une note musicale dans la veine jugulaire externe, par une pression légère et bien ménagée sur ce vaisseau avec le stéthoscope ; mais la note se suspendait aussitôt qu'il plaçait le bout du doigt sur la veine, au-dessus.

plus qu'un souffle artériel intermittent, ou même seulement le double bruit carotidien normal.

En conséquence, nous adoptons volontiers la théorie nouvelle des bruits vasculaires, et nous admettons que les souffles continus ont, au moins en partie, leur siége dans le système veineux : le murmure simple paraît s'y produire exclusivement, et le souffle à double courant est un phénomène composé, dont la portion continue réside dans les veines, et dont la portion intermittente ou les renforcements ont leur siége dans les artères. Quant au bruit musical, s'il est incontestable qu'il est souvent formé dans les veines, on ne saurait en conclure qu'il y réside toujours uniquement, et nous pensons qu'il peut se produire également dans les artères.

Mais quel est le mécanisme de la formation de ces bruits ? Les expériences faites sur des tubes de nature diverse, et celles de MM. Piorry et Laharpe, sur des artères, ont appris qu'en faisant passer un liquide à travers ces canaux on produisait un bruit dont l'intensité était proportionnelle à la force avec laquelle le liquide était mis en mouvement, et qui était en outre augmenté notablement par une pression exercée sur les parois des vaisseaux.

M. Aran a répété ces expériences sur des *veines* en y poussant des liquides de densité variable, et

il est arrivé à des conclusions qui concordent avec les résultats précédents. Il a vérifié que les bruits qu'il déterminait dans ces canaux étaient en rapport avec la force du courant qui les traversait. Il a constaté, d'autre part, que « *l'intensité du murmure était toujours en raison inverse de la densité, et surtout de la plasticité du liquide.* »

Voilà donc deux conditions capables de faire naître un bruit dans les veines, et qui le produiront d'autant plus sûrement qu'elles se trouveront réunies et portées chacune à un plus haut degré.

On conçoit aisément le mode d'action de la première (la rapidité du courant). C'est une cause d'augmentation du frottement du liquide contre la surface interne du vaisseau, et ce frottement sera plus considérable si, par la tension du cou, le diamètre des canaux que parcourut le fluide sanguin se trouve légèrement rétréci.

Ces considérations rendront facilement compte de plusieurs particularités que présentent les bruits veineux, et qui au premier abord semblent inexplicables. Ils sont plus fréquents et plus forts dans les vaisseaux du cou, parce que, dans les veines jugulaires, l'action de la pesanteur s'ajoutant aux autres causes qui meuvent le sang, la circulation est plus rapide que dans les veines crurales, par exemple. Ce qui vient à l'appui de cette manière de voir, c'est que le bruit veineux au col est plus

fort quand le malade est debout, moindre quand il est couché, et qu'il cesse quand la tête est placée dans une position plus déclive que la poitrine. — Les murmures veineux sont plus fréquents et plus intenses à droite, parce que le trajet de la veine principale au cœur est plus direct que du côté gauche, et parce que le cours du sang y est ainsi plus exempt de toute cause de ralentissement.

Ces bruits sont aussi d'ordinaire renforcés à chaque inspiration, parce que l'abord plus libre du sang veineux dans l'oreillette droite, rend la déplétion des jugulaires plus rapide, et accélère dans ce moment le courant circulatoire. — Ils augmentent par une légère pression du stéthoscope, parce qu'alors le frottement intérieur est accru. — Ils sont à leur maximum d'intensité quand le col est tendu et le menton relevé ; ils diminuent au contraire quand le col est fléchi et la tête penchée sur la poitrine, parce que, dans cette dernière position, les veines passent de l'état de tension à un relâchement excessif. — Enfin, toutes choses égales d'ailleurs, le bruit augmente d'autant plus que la circulation est plus accélérée, et s'accomplit avec plus d'énergie.

Mais pourquoi les murmures veineux ne se produisent-ils pas dans l'état de santé, quel que soit le degré de tension de la veine, de pression du

stéthoscope, et de rapidité momentanée de la circulation? C'est que le concours de la deuxième condition (c'est-à-dire de l'altération du sang) est nécessaire, et même c'est elle qui a le plus d'importance; du reste, son mode d'action est plus obscur: est-elle aussi une cause de frottement? donne-t-elle lieu à un courant plus rapide du fluide sanguin (1), à un tourbillonnement plus facile de ses molécules? Pourquoi, d'ailleurs, le murmure est-il tantôt sourd et tantôt musical?

Quelle que soit la manière dont agit l'altération du sang, son influence sur la formation des bruits vasculaires est incontestée. On sait aujourd'hui, de la manière la plus positive, que les pertes de sang modifient les quantités proportionnelles des éléments de ce liquide, et l'on a vu chez des malades, les souffles augmenter, tantôt à chaque retour d'une hémorrhagie (2), tantôt à chaque saignée nouvelle (3). De même sur des chiens, M. Marshal-Hall (4) a produit dans les vaisseaux des souf-

(1) *Voyez* la note 4.

(2) Bouillaud, *op. cit.*, p. 270.

(3) *Ibid.*, p. 247.

(4) M. Marshal-Hall a expérimenté sur huit ou dix chiens qu'on saignait dix ou douze fois, à des intervalles de vingt-quatre à soixante-douze heures. Après une perte de sang de dix à vingt onces, il se manifestait au premier temps du cœur un bruit de souffle ou de scie; l'impulsion du cœur était plus forte, plus

fles, ou des bruits musicaux, à mesure qu'il enlevait des quantités de sang de plus en plus considérables.

M. Bouillaud, tâchant de fixer les limites de l'altération du sang où commencent les murmures vasculaires, a établi (1) que, « règle générale, le bruit de diable existe chez les individus dont le sang est d'une densité de moins de 6° à l'aréomètre de Beaumé, et qu'il n'existe pas au contraire chez les sujets dont le sang est d'une densité qui dépasse 6°. » Les exceptions à cette règle tiendraient à la rapidité de la circulation, à l'épaisseur des parois des vaisseaux, etc.

M. Andral (2), précisant encore davantage la question, a essayé de déterminer le degré et la nature de l'altération capables de produire les murmures vasculaires. Pour que les bruits veineux ou artériels dépendant d'une altération du sang se ma-

brusque, et le pouls devenait rapide et bondissant. Ces murmures augmentaient par degrés, jusqu'à la quatrième ou cinquième saignée. Un bruit de soufflet sibilant était en outre entendu distinctement sur toutes les artères un peu considérables, telles que la fémorale ou la carotide : à cette époque le pouls battait généralement de cent cinquante à cent quatre-vingt-dix par minute. Une augmentation de dix à quinze pulsations ajoutait à l'intensité du bruit, qui persistait tant que le pouls était bondissant. (Hope, *loc. cit.*, p. 100).

(1) *Ibid.*, p. 257.

(2) *Essai d'hématologie pathologique*, 1843, p. 57.

nifestent, il faut, suivant ce professeur, que ce soit sur les globules qu'ait porté l'appauvrissement du sang. On ne trouve pas le souffle lorsque la fibrine seule a diminué : aussi M. Andral ne l'a-t-il jamais constaté chez les scorbutiques, à moins qu'ils ne fussent arrivés à cette période où les globules, restés d'abord intacts, cèdent à leur tour. Il n'a pas rencontré davantage le bruit de souffle dans les cas où l'appauvrissement du sang est surtout dû à la diminution de l'albumine du sérum.

Du reste, chez les différents individus, le souffle ne se montre pas toujours avec le même degré d'abaissement du chiffre des globules (1). M. Andral a posé à cet égard les règles suivantes :

(1) On sait que d'après les évaluations de MM. Berzélius, Dumas et Prevost, Marcet et Lecanu, on obtient en moyenne les proportions suivantes pour les principes constituants du sang : sur 1000 parties, eau, 790 part.; matériaux solides du sérum, 80 ; fibrine, 3 ; globules, 127. — Or voici ce que l'analyse de quatre-vingt-huit cas, où existait un souffle continu ou intermittent, a appris à M. Andral, relativement au rapport à établir entre la diminution des globules du sang et l'apparition des bruits de souffle.

« Sur ces quatre-vingt-huit cas, il y en avait cinquante-six où le souffle était continu, et représentait ce que M. Bouillaud a appelé *le bruit de diable*. J'en ai trouvé vingt-huit où le chiffre des globules ne s'élevait pas au-dessus de 80, et était descendu jusqu'à 21 ; j'en ai trouvé treize où ce chiffre variait entre 80 et 100 ; dix

1° Lorsque les globules ont assez diminué pour être au-dessous du chiffre 80, le bruit de souffle existe d'une manière constante : il n'y a pas eu à cette loi une seule exception ; 2° au-dessus de 80, le souffle peut se montrer, mais il n'est plus constant (1) ; on ne l'observe plus, en tant que lié à une altération du sang, lorsque le chiffre des globules s'est élevé au-dessus de sa moyenne physiologique. — D'ailleurs l'intensité du souffle est généralement subordonnée au degré d'abaissement du chiffre des globules (2).

Signification pathologique. — Après ce que nous venons d'exposer, il nous reste peu de chose à dire sur la signification morbide des bruits continus. De même que le souffle intermittent des ar-

où il s'élevait de 100 à 115; et cinq enfin, où de 115 il montait jusqu'à 125. — Parmi les trente-deux cas où le bruit de souffle n'était plus qu'intermittent, il n'y en avait que trois au-dessous de 80 en globules (76, 77, 77) ; treize de 80 à 100 ; huit de 100 à 115 ; huit autres de 115 à 126. » *Ibid.*, p. 58.

(1) « On continue à l'entendre assez souvent lorsque le chiffre des globules oscille entre 80 et 100; il se rencontre encore, mais beaucoup moins souvent, à mesure que le chiffre des globules dépasse 100. » *Ibid.*, p. 59.

(2) Ainsi, dans vingt-deux cas de chlorose, M. Andral a trouvé le souffle intermittent huit fois, le chiffre des globules oscillant entre 117 et 77, et le souffle continu quatorze fois, le chiffre des globules variant de 113 à 28.

tères, et mieux que lui, ils annoncent une altération du liquide sanguin ; car le souffle peut aussi être dû à diverses lésions des vaisseaux, tandis que les murmures continus se lient beaucoup plus exclusivement à des maladies du sang, et leur manifestation ne laisse guère de doute sur l'existence de ces altérations.

De plus, ils en précisent la nature, c'est-à-dire un abaissement dans le chiffre des globules. Ils peuvent même en indiquer le degré : en effet, comme les murmures continus n'apparaissent, en général, qu'après le souffle intermittent des artères, ils révèlent une période plus avancée de l'état morbide. Enfin, par leur accroissement, ils donnent la mesure des progrès de la maladie, et par leur diminution, ils signalent le retour du sang vers ses proportions normales.

En résumé, les *murmures continus, simples* ou *musicaux*, qu'ils existent isolés ou réunis au souffle artériel intermittent, de manière à constituer *le bruit de diable,* sont des signes d'une grande valeur. Ils sont l'indice le plus certain de la *chlorose avancée,* et de l'*anémie avec diminution notable des globules du sang.*

SECTION II.

AUSCULTATION DE L'ABDOMEN (1).

L'auscultation de l'abdomen comprend l'étude des signes stéthoscopiques fournis par les organes contenus dans la cavité du ventre, et celle des phénomènes de la gestation. Afin de ne pas interrompre l'exposition des signes propres aux maladies, nous traiterons plus loin et séparément de l'auscultation obstétricale.

Pour l'exploration des organes abdominaux, le malade sera placé symétriquement dans le décubitus dorsal, les cuisses un peu relevées et les genoux très légèrement fléchis. Parfois on donnera au corps une inclinaison latérale ; et, dans des cas

(1) Dans les maladies de l'abdomen, comme dans celles de plusieurs organes dont il nous reste à parler, l'auscultation est loin d'avoir rendu les mêmes services que dans les affections de poitrine. Si elle a opéré une révolution complète dans la séminologie des lésions des appareils circulatoire et respiratoire, ici elle s'est bornée à des indications peu nombreuses, et dont la valeur est souvent beaucoup moindre que celle des autres signes rationnels ou sensibles. Aussi ne croyons-nous pas devoir insister longuement sur ces applications diverses de la découverte de Laennec, en nous réservant de donner plus de développement aux phénomènes stéthoscopiques relatifs à la grossesse.

rares, on fera mettre le sujet à quatre pattes, pour voir si, par ces changements de position, certains bruits se déplacent, se modifient ou cessent de se faire entendre. — Le ventre sera nu, ou recouvert d'un vêtement mince qui ne détermine pas de frottement.

Le médecin se placera du côté qu'il veut ausculter. Selon les phénomènes qu'il recherche et l'organe qu'il explore, il se servira de l'oreille, ou du stéthoscope qui est généralement plus avantageux, en ce qu'il permet de déprimer et de fixer des parties molles et mobiles, et de se rapprocher de celles qui sont situées profondément. Pour apprécier le frottement péritonéal, l'auscultation immédiate vaut peut-être mieux; mais pour l'exploration de l'aorte abdominale, de la vessie, etc., le cylindre est préférable.

Il faut se rappeler que peu de signes stéthoscopiques se produisent spontanément dans le ventre, et que souvent il faut exercer des pressions, des frottements, des chocs artificiels pour les manifester. C'est ainsi qu'on exercera soit des pressions sur les reins, sur la vésicule biliaire, pour déterminer une collision entre plusieurs calculs, soit des frottements s'il s'agit de tumeurs dans l'abdomen, ou des chocs avec une sonde pour reconnaître les concrétions calculeuses de la vessie. C'est ainsi qu'on associera quelquefois la percussion à l'auscultation,

dans des cas d'ascite, de tumeurs hydatiques, etc.

Lorsqu'on ausculte les différentes régions de l'abdomen, on n'entend dans les points qui correspondent au tube digestif que les gargouillements produits par le déplacement des gaz dans ce conduit. Dans la direction de l'aorte on ne perçoit que les pulsations que nous avons signalées ; mais la plupart des actes des viscères contenus dans l'abdomen, s'opèrent sans bruit appréciable. Il n'en est plus de même dans l'*état pathologique :* certains bruits s'exagèrent, d'autres apparaissent d'une manière spontanée ou sont produits artificiellement. — Passons-les successivement en revue, dans les différents organes.

Péritoine. — Dans l'état normal, les déplacements des viscères déterminés par les contractions des muscles abdominaux, par l'abaissement ou l'élévation du diaphragme, par le mouvement péristaltique des intestins, s'opèrent sans bruit, à cause du peu d'étendue de ces déplacements, du peu de résistance qu'offrent les faces contiguës des organes, et surtout à cause du poli des surfaces tapissées par le péritoine.

Dans certaines conditions morbides, on entend un bruit particulier qu'on a désigné sous le nom de *frottement péritonéal.* M. Piorry (1) attribue à

(1) *De la percussion médiate.* 1828, p. 174.

Laennec la découverte de ce phénomène (1). En juin 1834, M. le docteur Despré, dans une communication faite à la *Société anatomique*, annonça « que dans la première période de la péritonite et avant qu'il y ait un épanchement liquide, on entend un bruit de cuir ou de frottement analogue à celui qui a été indiqué comme appartenant à la péricardite. » Plus tard, M. Beatty, de Dublin (2), puis MM. Corrigan (3) et Bright (4), donnèrent plus de développement à la description du phénomène ; et enfin M. Després en a fait le sujet de sa dissertation inaugurale (5).

Plus rare que le frottement pleurétique, le frottement péritonéal donne, comme ce dernier, la sensation de deux surfaces rugueuses, qui, en passant l'une sur l'autre, se trouvent arrêtées par leurs aspérités, et frottent avec bruit. — Son intensité est variable, et ses deux extrêmes sont un frôlement à peine perceptible, et un râclement rude, appréciable à l'oreille et à la main.

Le mécanisme de sa production est exactement

(1) Laennec avait en outre annoncé que dans l'*ascite*, le stéthoscope, appliqué contre l'abdomen, transmettait à l'oreille le choc du liquide mis en mouvement par la percussion.

(2) *Arch. gén. de Méd.*, t. VI, 2e série, p. 431.

(3) *Arch. gén. de Méd.*, 2e série, t. XII, p. 226-235.

(4) *Med. chir. Transact.*, t. IX.

(5) *Thès. de Par.*, avril 1840.

le même que celui du frottement de la plèvre ou du péricarde ; c'est-à-dire qu'il exige, pour se manifester, plusieurs conditions, telles que l'existence de deux surfaces rugueuses, dont le contact et le glissement réciproques soient possibles, et qui présentent assez de résistance pour que le bruit ait une certaine intensité. La rareté de ces circonstances réunies explique pourquoi le phénomène se montre rarement : en effet, les organes contigus étant presque tous mous et sans fixité, il n'y a presque jamais de point d'appui solide contre lequel un frottement rude puisse s'exercer ; et d'ailleurs, dans la péritonite aiguë, la douleur borne ou empêche les mouvements nécessaires à la manifestation du bruit, et dans la péritonite chronique, les adhérences qui se sont formées s'opposent au glissement des surfaces en contact.

Aussi le frottement péritonéal n'est perçu que dans *certains cas de péritonite*, et surtout de *péritonite tuberculeuse*, parce que les tubercules disséminés dans les fausses membranes forment alors des saillies plus considérables et plus dures. Il sera plus sensible encore lorsque la péritonite partielle aura un siége spécial, quand, par exemple, les pseudo-membranes tapisseront la région convexe du foie et la face inférieure du diaphragme, surfaces qui offrent une résistance et exécutent des frottements plus marqués sous l'influence des mou-

vements de dilatation du thorax; comme aussi lorsque les dépôts morbides recouvriront des corps pleins ou plus solides, tels que des tumeurs de l'utérus, de l'ovaire, etc.

Il suit de ce qui précède, que le frottement péritonéal peut être considéré comme un signe de plus ajouté aux symptômes de la péritonite; mais son absence ne prouve point l'absence de cette phlegmasie, et la rareté du phénomène ôte beaucoup à sa valeur.

Il est des cas, cependant, où le frottement peut devenir un signe capable de guider le praticien dans le diagnostic et le traitement de certaines affections situées au dedans ou au dehors de la cavité du péritoine. Supposons qu'on veuille ouvrir un abcès ou une tumeur hydatique du foie, et que, d'après le procédé de M. Récamier, l'on ait cherché à développer artificiellement entre la tumeur et les parois de l'abdomen des adhérences, sans lesquelles l'opération ne saurait être faite sûrement, la manifestation d'un frottement local serait un signe favorable, en annonçant le travail d'exsudation qui précède la formation des adhérences; et sa cessation au bout de quelques jours indiquerait d'une manière assez certaine que l'adhésion est complète, et que le chirurgien peut enfoncer le bistouri dans la tumeur, sans craindre qu'il se fasse un épanchement dans la cavité du

péritoine. De même, au moment de ponctionner le ventre pour une ascite, la perception d'un craquement péritonéal, au lieu d'élection pour la paracentèse, devrait faire choisir un autre point, dans la crainte de plonger le trocart dans un intestin en contact avec la paroi abdominale.

Enfin, d'après M. Després (1), « le frottement du péritoine, bien étudié, jettera peut-être quelque lumière sur la thérapeutique des hernies étranglées : tous les chirurgiens savent combien il est important de diagnostiquer, dans certains cas, si un malade porteur d'une hernie irréductible est affecté de péritonite, ou si les symptômes qu'il présente sont produits par un étranglement des viscères herniés. A l'aide du frottement péritonéal, on pourra déterminer quelquefois s'il y a péritonite ou non, puisque ce phénomène se développe en même temps que les premières coliques, et qu'il persiste très longtemps. »

Estomac. — Outre les bruits que le déplacement des gaz et des liquides produit accidentellement dans l'estomac, hors de toute condition pathologique, on entend quelquefois, en auscultant sur la région de ce viscère, une espèce de *tintement métallique* lié à la présence de ces fluides dans la cavité stomacale. Ce phénomène n'a point de valeur

(1) *Loc. cit.* p. 20.

bien déterminée. — Il est un autre bruit que l'on manifeste par la succussion de l'abdomen et qui donne à l'oreille la sensation d'un flot de liquide mis en mouvement ; ce *bruit de fluctuation* peut même être perceptible à distance. S'il n'est que passager, il a peu d'importance pour le diagnostic ; mais lorsqu'il persiste et qu'il est spécialement produit même longtemps après l'ingestion des aliments, à une époque où le travail de la digestion stomacale devrait être terminé et laisser le ventricule plus ou moins vide, il a une valeur sémiotique plus grande : il annonce que les liquides et les gaz sont retenus et accumulés dans l'estomac par un *rétrécissement de l'orifice pylorique*, et il devient alors un nouveau signe de cette grave lésion.

Intestins. — Dans quelques circonstances, on entend sur le ventre, outre les borborygmes si fréquents dans l'intestin, surtout au moment de la digestion, un *bruit de flot* très-remarquable, quelquefois même perçu à une petite distance du malade. Ce bruit se manifeste dans certains cas de *rétrécissement intestinal*, lorsque les gaz et les liquides s'accumulent dans les circonvolutions en deçà de l'obstacle, et sont mis en mouvement par les contractions énergiques de l'intestin hypertrophié.

Il est un autre phénomène que la pression manifeste parfois dans un point limité de l'intestin,

surtout dans la fosse iliaque ; c'est une espèce de *gargouillement* plus ou moins distinct qui, d'ailleurs, est perçu à la fois par l'oreille, à distance, et par la main qui le développe. Ce phénomène indique la présence simultanée de liquides et de gaz intestinaux ; et, quand il est manifeste dans le cœcum, il peut concourir, avec d'autres signes, au diagnostic de la fièvre typhoïde.

L'auscultation pourra encore servir dans les cas de *hernie*, à déterminer la nature des parties déplacées ; si, par exemple, dans une tumeur herniaire, il se produisait sous la pression des doigts un gargouillement perceptible à l'oreille, ce serait un signe certain d'*entérocèle*.

Foie et vésicule biliaire. — « Je pense, disait Laennec (1), que le stéthoscope pourra faire reconnaître les abcès du foie, et les kystes hydatiques formés dans ce viscère, lorsqu'ils viendront à s'ouvrir, soit dans l'estomac ou les intestins, soit dans le poumon, comme on en a vu quelques exemples. Dans les deux premiers cas, en pressant l'abdomen dans la portion molle de l'hypochondre droit, on obtiendra probablement un gargouillement manifeste dû à l'introduction des gaz intestinaux dans l'excavation du foie. Dans le dernier, c'est-à-dire dans le cas de communication fistuleuse de l'abcès

(1) T. III, p. 534.

du foie avec les bronches, je ne doute pas que l'on n'obtienne la toux et la respiration caverneuses, le râle de même nature, peut-être même la transmission de la voix à travers le tube du cylindre, et, si l'excavation était très-vaste, le tintement métallique. »

Mais ce n'est pas seulement à cette période avancée des affections du foie que l'auscultation peut être utile : elle servira quelquefois au diagnostic de tumeurs diverses de la région hépatique, qui n'auraient aucune communication, soit avec les cavités digestives, soit avec les voies pulmonaires : c'est ainsi qu'elle pourrait contribuer à révéler l'existence d'un *kyste hydatique*, en faisant percevoir (avec l'oreille, aussi bien qu'avec la main) une espèce de *frémissement* particulier produit par la collision des acéphalocystes. L'intensité du bruit, son degré de proximité, indiqueraient si le kyste est près ou loin de la surface convexe du foie, et conséquemment éclaireraient sur la possibilité de l'attaquer par la ponction qui, dans les mains habiles de M. Récamier, a été couronnée de succès. L'auscultation concourra également à faire reconnaître de simples changements dans le volume du foie, en permettant de préciser avec exactitude les limites qui le séparent des organes thoraciques. En effet, si, en l'absence de signes de lésions pulmonaires, et sans déplacement de bas en haut du

bord hépatique inférieur, on constatait au bas de la poitrine, à droite, le silence du murmure respiratoire jusqu'à un niveau plus élevé qu'à l'ordinaire, on devrait en conclure que le foie est hypertrophié.

Enfin, dans certains cas de *calculs biliaires*, en plaçant le stéthoscope (en même temps qu'on exerce des pressions) sur la région correspondant à la vésicule, il sera possible d'entendre de la *crépitation* produite par le frottement réciproque des concrétions calculeuses. M. Lisfranc, qui le premier signala ce fait (1), a réussi à déterminer ce *bruit de collision* chez un sujet dont le foie débordait les fausses côtes, et chez lequel, à l'autopsie, on trouva plusieurs calculs dans la vésicule. Dans le fait suivant, l'auscultation servit encore à confirmer le diagnostic d'une lésion curieuse et rare de l'appareil biliaire : Un malade de l'Hôtel-Dieu avait depuis longtemps un ictère foncé ; dans le cours de sa maladie, il survint une expectoration abondante d'une matière verdâtre et amère. Ce liquide était-il versé directement du foie dans les voies respiratoires?—La rareté d'un fait semblable faisait hésiter à en admettre la réalité ; mais l'auscultation ayant révélé l'existence d'un gargouillement tout à fait à la base et en arrière, du côté droit de la poi-

(1) *Mémoire sur de nouvelles applications du stéthoscope ;* août 1823.

trine, mit hors de doute l'existence d'une communication fistuleuse établie entre les conduits biliaires et les bronches, et l'autopsie démontra la justesse de ce diagnostic.

Rate. — L'auscultation n'a rien appris sur les affections de la rate ; dans quelques cas seulement où il s'agirait de juger si cet organe est augmenté de volume, elle pourrait servir (moins bien que la percussion) à déterminer ses limites supérieures, en faisant connaître que la respiration s'entend dans le voisinage de la rate, moins bas que d'ordinaire.

Reins. — L'auscultation servira-t-elle au diagnostic de quelques affections des reins? On peut supposer que, dans un cas de *calculs multiples*, en contact dans l'un des bassinets, une pression exercée par la main sur la région lombaire correspondante ferait entendre un *frottement* dû aux rugosités de ces concrétions; mais c'est un fait sur lequel l'expérience n'a pas encore suffisamment prononcé. — Nous en dirons autant de la supposition d'une fistule rénale, qui, communiquant à l'extérieur, permettrait, soit l'introduction de l'air et la manifestation de phénomènes stéthoscopiques particuliers, soit l'exploration avec un stylet boutonné qui, rencontrant les calculs, donnerait lieu, par son choc, à la production d'un bruit.

Vessie. — Dans son mémoire sur les applications du stéthoscope à plusieurs affections chirurgicales, M. Lisfranc signala les services que l'auscultation pouvait rendre dans la recherche des calculs vésicaux : « Pour que le cylindre fournisse des sensations plus distinctes, dit M. Lisfranc (1), on l'applique, dépourvu de l'embout, sur le corps du pubis et sur la partie postérieure du sacrum : alors, si le cathéter est introduit dans une vessie vide, et qui ne contient pas de calculs, les mouvements réguliers que l'on imprime à cet instrument font entendre des sons qui ressemblent à ceux de la pompe foulante mise en jeu. — Si l'on place des tissus mous dans la vessie, le stéthoscope ne fournit pas d'autres données que celle qui vient d'être indiquée. — Mais toutes les fois qu'il y existe un calcul, on entend une espèce de *cliquetis* extrêmement distinct, ou bien des sons semblables à ceux que fournit l'action d'une lime sur un corps dur. Les plus légers mouvements imprimés au cathéter donnent ces sensations. »

Poursuivant ces indications, que Laennec a reproduites et confirmées, M. Moreau de Saint-Ludgère (2) a essayé de rendre l'auscultation vraiment *immédiate;* et, dans ce but, il a proposé

(1) *Loc. cit.*, p. 26.
(2) *Thèses de Paris;* 1839.

d'adapter, à l'aide d'un morceau de liége, au pavillon d'une sonde métallique, la plaque d'un stéthoscope. L'instrument ainsi disposé est introduit dans la vessie; on ausculte en appliquant l'oreille sur la plaque, et les sons arrivent alors directement à l'observateur.

La difficulté de tenir l'oreille sur la plaque du cystocope de M. Moreau, et d'imprimer en même temps à la sonde les mouvements nécessaires pour produire le choc, suggéra à M. Leroy d'Etiolles l'idée d'adapter à toute sonde exploratrice un tube acoustique flexible et d'une grande longueur. Ce tube acoustique, formé d'un fil de laiton roulé en spirale, et revêtu de caoutchouc et d'un tissu de soie, se fixe par un bout sur le cathéter, et s'applique à l'oreille, par l'autre extrémité, au moyen d'un pavillon d'ivoire. Il paraît que cet appareil transmet les sons avec une grande intensité, et sans altération.

Quel que soit le procédé qu'on emploie, on aura une idée assez juste, d'après la nature du bruit que manifestera le choc de la sonde contre les calculs, du degré de solidité des concrétions, de leur disposition, de leur mobilité, et peut-être même de leur nombre.

Dans le but de reconnaître (ce qui est difficile par le cathéter seul) un petit fragment de pierre logé dans une cellule, ou très peu saillant, ou en-

touré de faisceaux musculaires durs et hypertrophiés, dont le contact avec la sonde produirait des sensations presque semblables à celles que fournirait le calcul, M. Leroy d'Etiolles a encore imaginé (1) d'adapter au bas d'une sonde en caoutchouc des viroles métalliques larges de quelques millimètres, et distantes d'un centimètre. Le cathéter métallique ordinaire, passant au-dessus d'un fragment disposé comme nous l'avons dit plus haut, donne un son continu, et qui est insuffisant, tandis que par les viroles métalliques placées à distance les unes des autres, il éprouve des secousses qui, transmises surtout par le tube acoustique en caoutchouc, peuvent révéler l'existence de corps très-peu saillants. M. Leroy d'Etiolles assure qu'il a eu de fréquentes occasions de recourir avec avantage à cet instrument.

Ainsi, à l'aide de l'auscultation, il sera possible d'établir un diagnostic positif, et l'on ne confondra pas un fongus ou une tumeur molle de la vessie avec une concrétion calculeuse. Ainsi encore, on évitera ces fatales erreurs parfois commises par des chirurgiens qui taillèrent des individus dont la vessie ne contenait point de calcul.

Utérus et ovaires. — L'auscultation appliquée à

(1) Chrestien, *de la Percussion et de l'Auscultation dans les maladies chirurgicales*, p. 132.

l'utérus révèle dans la grossesse des signes importants dont nous parlerons plus loin. Dans les maladies, elle ne fournit pas d'autres phénomènes que des bruits de souffle qui se passent dans les gros vaisseaux placés derrière l'utérus, et qui dépendent de la compression que cet organe exerce lorsqu'il est considérablement augmenté de volume, par des tumeurs développées dans ses parois ou par des produits anormaux formés dans sa cavité.

Lorsqu'il existe des tumeurs hypogastriques, ovariques, tubaires, etc., l'auscultation pourrait en indiquer la nature ; et la perception de *battements doubles* ferait reconnaître qu'il s'agit d'une grossesse extra-utérine. Un bruit de souffle aurait moins de valeur pour annoncer cette dernière lésion, puisqu'il pourrait être dû à la compression des artères iliaques.

Gros vaisseaux de l'abdomen. — Enfin, en auscultant sur les différents points de l'abdomen qui correspondent aux gros vaisseaux, on entendra parfois des *souffles*, des *bruissements*, etc., qui dépendront, soit d'anévrysmes de l'aorte (1), des artères iliaques, etc., soit de la compression exercée sur les vaisseaux par les viscères abdominaux eux-mêmes (rate, foie, etc.), ou par des tumeurs de différente nature.

(1) Voy. *Auscultation de l'aorte*, p. 483.

SECTION III.

AUSCULTATION DE LA TÊTE.

Maladies de l'encéphale.

L'auscultation, qui a enrichi la science de tant de signes importants pour les affections de poitrine, a peu fait jusqu'à ce jour pour le diagnostic des maladies de l'encéphale. Dans l'état physiologique, en appliquant l'oreille sur les divers points de la tête, on entend d'une manière distincte la résonnance de la voix, qui est souvent remarquable par un caractère chevrotant; les bruits de la déglutition sont encore facilement perçus; le murmure respiratoire, fort et caverneux quand on place le stéthoscope sur la joue, est moins distinctement transmis quand on ausculte sur le crâne; enfin, les bruits du cœur n'arrivent plus que très-faibles jusqu'à l'oreille; mais on ne peut saisir aucun bruit propre à la tête et qui ait sa source dans l'encéphale.

Se développe-t-il des bruits nouveaux dans l'état pathologique?—En 1833, M. le docteur Fischer, de Boston, annonça (1) qu'il avait découvert un *bruit*

(1) *The Med. magaz.*, n° 5, et *Gaz. méd.*, t. II, n° 2; janvier 1834.

de soufflet encéphalique chez six enfants atteints d'affections aiguës ou chroniques des méninges et d'inflammations du cerveau. Ce bruit de soufflet, synchrone aux pulsations artérielles, était appréciable partout, mais beaucoup plus distinct au-dessus de l'extrémité antérieure de la suture sagittale.

En poursuivant ses recherches, le docteur américain dit avoir rencontré ce bruit anormal dans plusieurs cas d'hydrocéphale ou d'encéphalite, chez les enfants qui souffrent de la dentition, et chez deux petits malades atteints de coqueluche, mais seulement au moment où la quinte de toux cessait, et pendant que l'accumulation du sang vers la tête se reconnaissait encore à la rougeur de la face.

Selon lui, ce souffle aurait son siége dans les troncs artériels de la base du crâne, et serait dû à la compression exercée sur ces vaisseaux toutes les fois que le cerveau est refoulé par un épanchement de liquide, ou augmenté de volume par un engorgement inflammatoire. Le calibre de ces artères étant alors diminué, et le sang ne circulant plus qu'avec difficulté, c'est à cette gêne de la circulation, et à l'excès de frottement qui en résulte, qu'il faudrait attribuer le souffle. Ce bruit anormal annoncerait, en conséquence, un état d'*engorgement* ou de *compression des organes encéphaliques*.

Dans un second travail (1), le docteur Fischer a publié de nouveaux résultats à l'appui de ses premières recherches ; et il assure avoir rencontré le bruit de souffle céphalique, non-seulement dans les affections précitées, mais encore dans plusieurs cas d'*apoplexie* et de *fracture du crâne*.

Tout récemment (2) le docteur Whitney, de Newton, a prétendu que ce souffle existait en effet dans huit affections bien distinctes du cerveau ; il croit même avoir trouvé un nouveau signe d'épanchement cérébral fourni par l'auscultation de la voix sur le crâne : ce serait un timbre chevrotant de la résonnance vocale, tout à fait comparable à celui que donnent les épanchements de la plèvre, et que pour cette raison il nomme *égophonie cérébrale*.

Sans nier la réalité de ces faits, nous remarquerons qu'à part M. Gendrin, qui a pu suivre, par l'auscultation, jusque dans l'intérieur du crâne, les bruits morbides des artères, aucun observateur en France n'est venu confirmer ces résultats. Ni M. Bouillaud ni M. Andral ne font mention du souffle encéphalique. M. Vernois dit l'avoir souvent et toujours inutilement cherché, dans huit à dix cas de méningite ; et il ajoute que le docteur

(1) *American Journ. of the med. sciences*, août 1838.
(2) *Ibid.*, octobre 1843.

Stillé, ancien interne de l'hôpital de Philadelphie, a appris de M. Fischer lui-même les moyens de constater ce bruit, et que, pendant deux années d'observations, il n'a pas réussi à le découvrir. Nous-mêmes, dans douze à quinze cas, soit de méningite, soit d'hydrocéphale chronique, avec ou sans tubercules du cerveau, nous avons cherché avec beaucoup de soin sur toutes les régions du crâne le phénomène dont il s'agit, et jamais nous n'avons été assez heureux pour le trouver. Quoi qu'il en soit, l'auscultation appliquée aux maladies de l'encéphale est une voie nouvelle ouverte aux observateurs, et le succès de leurs tentatives serait accueilli avec d'autant plus de reconnaissance que le diagnostic des affections cérébrales est encore le plus souvent difficile, malgré les travaux importants de quelques pathologistes modernes.

Maladies de l'oreille (1).

« Dans l'état de santé, l'oreille moyenne, c'est-à-dire la caisse du tympan et ses dépendances ou appendices, les cellules de la base du rocher et de l'apophyse mastoïde, contiennent de l'air qui y

(1) M. Ménière, médecin de l'institution royale des sourds-muets, a bien voulu nous communiquer la note suivante, où il rectifie et complète les aperçus de Laennec sur l'application de la stéthoscopie au diagnostic des maladies de l'oreille.

pénètre par la trompe d'Eustache, et se renouvelle, sans que l'on ait la conscience de ce mouvement. C'est surtout pendant l'acte de la déglutition que l'air arrive dans l'oreille moyenne. Cela se fait d'une manière lente, insensible ; et en auscultant l'oreille et la région mastoïdienne, on ne perçoit aucun bruit indiquant cette introduction de l'air dans ces cavités, dont toutes les parois sont inextensibles, à l'exception de la membrane du tympan.

« Quand, au contraire, il y a maladie de la trompe, épaississement de la membrane muqueuse qui la tapisse, alors il y a obstacle au passage de l'air ; et ce fluide, renfermé dans la caisse, ne pouvant plus se renouveler, se raréfie en raison de la chaleur et de l'humidité des parties qui le contiennent. Si l'on parvient à vaincre cet obstacle, soit par le cathétérisme de la trompe, soit par un violent effort d'expiration, le nez et la bouche étant fermés, on entend alors un bruit très-remarquable, dont voici les caractères :

« L'introduction de l'air, en quantité notable, dans la caisse du tympan, donne lieu à un *bruit de souffle simple*, un peu aigu, quand il n'y a pas accumulation de mucus dans l'oreille moyenne. Presque toujours ce bruit s'accompagne d'un léger *cliquetis*, sorte de crépitation fine et sèche, produite par le tympan que l'air pousse en dehors,

et qui perd une partie de sa concavité. L'examen de cette membrane, en ce moment même, fait voir qu'elle est poussée en dehors et ridée en plusieurs sens.

« Quand la caisse est plus ou moins remplie de mucus, l'air qui traverse cette masse humide occasionne un bruit de râle muqueux *sous-crépitant* plus ou moins fort, et qui peut aller jusqu'au *gargouillement.* Ce râle humide présente un grand nombre de nuances qui dépendent de la quantité de matière contenue dans la caisse, de son degré de viscosité, etc. Lorsque la caisse est parfaitement sèche, comme cela arrive chez beaucoup d'individus devenus sourds par suite de tintement chronique, alors le bruit de souffle devient très-aigu, sous forme de *sifflement,* et, de plus, on entend une résonnance sèche produite par l'ébranlement du tympan, qui est devenu mince et friable.

« Lorsque la membrane du tympan est perforée, tous ces bruits sont entendus à une distance plus ou moins grande, suivant le degré de perméabilité de la trompe. Quelquefois le bruit muqueux et le sifflement sont couverts par les vibrations éclatantes des bords de la fistule tympanique ; mais le plus souvent on peut distinguer aisément ces diverses espèces de bruits.

« Il ne m'a jamais été possible, quelque soin que j'y aie mis, d'entendre aucun bruit dans les

cellules mastoïdiennes, même lorsque la quantité considérable de matière mucoso-purulente qui sortait de l'oreille moyenne indiquait, concurremment avec d'autres symptômes, que l'affection catarrhale avait envahi ces cavités.

« Je dois dire que tous les bruits qui se passent au sommet du pharynx sont facilement entendus par l'oreille appliquée sur les parties latérales de la tête et de la face. Ainsi, lorsqu'une sonde a été portée à travers les fosses nasales jusqu'à la partie supérieure du pharynx, derrière le rebord cartilagineux de la trompe d'Eustache, il arrive presque toujours qu'elle rencontre une certaine quantité de mucus; si l'on insuffle de l'air, il se produit alors un gargouillement qui est perçu par l'auscultation pratiquée sur l'oreille externe, et qu'on pourrait prendre pour un bruit des cavités de l'oreille. Mais comme ce bruit s'entend également par les fosses nasales et par la bouche, cette coïncidence ne permet pas de se tromper sur le véritable siége du phénomène. »

SECTION IV.

AUSCULTATION APPLIQUÉE AUX MEMBRES.

Maladies du système vasculaire.

Dans les *anévrysmes des membres*, comme dans ceux de l'aorte ou des autres artères situées dans les grandes cavités, l'auscultation fournit des signes précieux pour le diagnostic. Le stéthoscope révèle tantôt un battement simple, beaucoup plus intense que la pulsation normale, tantôt un bruit de souffle ou de râpe ; tantôt enfin on perçoit une espèce de frémissement, de bruissement particulier. Ces différences dans les phénomènes acoustiques dépendent de la disposition du vaisseau, de celle du sac anévrysmal et de l'ouverture de communication.

On conçoit combien la perception de l'un ou l'autre de ces signes sera avantageuse dans quelques cas de diagnostic douteux, où manquent les phénomènes fournis par la vue et le toucher, soit parce que l'anévrysme est situé profondément, que ses parois sont épaisses ou sa cavité presque oblitérée par des couches fibrineuses, soit parce que le membre est infiltré, tuméfié, ou qu'une certaine

quantité de sang s'est épanchée dans le tissu cellulaire environnant, après la rupture de l'artère.

Dans quelques circonstances, l'auscultation ne sera pas moins utile par ses résultats négatifs, puisqu'elle servira, par l'absence même de tout phénomène stéthoscopique, à distinguer d'un anévrysme quelque autre tumeur qui, située au voisinage d'une artère, pourrait offrir des pulsations et des soulèvements.

Dans la *varice anévrysmale*, comme dans certains anévrysmes, en même temps qu'on sent un frémissement à la main, l'oreille perçoit un bruissement, un sifflement qui est produit sans doute par le passage du sang artériel à travers l'ouverture de la veine.

Parfois aussi il arrive qu'on entende un bruit de souffle dans les *tumeurs érectiles*. Nous avons observé chez un malade de l'Hôtel-Dieu deux tumeurs placées, l'une au devant du sternum, et l'autre, à l'extrémité supérieure du bras gauche et formée aux dépens de la partie externe de l'humérus. Toutes deux offraient des soulèvements visibles, synchrones au pouls, et un mouvement d'expansion accompagné d'un frémissement sensible à la main; par l'auscultation on y constatait, à chaque soulèvement, un souffle très-intense. A l'autopsie, on trouva que ces tumeurs étaient formées par du tissu encéphaloïde et des vaisseaux, et

qu'elles contenaient de petits épanchements sanguins.

Maladies des parties molles, des articulations et des os.

Dans son mémoire, M. Lisfranc avait montré l'utilité de l'emploi du cylindre pour reconnaître au fond d'une plaie (de même que dans une cavité naturelle, comme l'œsophage, le rectum) des *corps étrangers*, dont la présence serait révélée par le son particulier que produirait le stylet en les frappant. Laennec confirma la justesse de cet aperçu : « Je ne doute pas, dit-il, que les bruits différents donnés par le choc de la sonde contre une balle, une pointe d'épée, un éclat d'obus, placés profondément auprès d'un os, ou implantés dans la substance, ne fassent reconnaître ces corps étrangers beaucoup plus facilement que la sensation transmise à la main par la sonde. »

Le stéthoscope aidera encore, selon M. Lisfranc, à diagnostiquer des *kystes* profondément situés, ou ceux qui renferment des corps semblables à des pepins de poire ou à des grains de melon.

Laennec, de son côté, avait pensé qu'on pourrait, avec le cylindre, mieux qu'avec la sonde, avoir une idée de la situation et de l'étendue des *trajets fistuleux* et des *clapiers*, en y développant, à l'aide d'injections de liquide et d'air, un gar-

gouillement analogue au râle des cavernes pulmonaires.

L'auscultation ne devait pas rester étrangère au diagnostic *des maladies des articulations*. Cette application nouvelle, que M. Lisfranc avait indiquée à propos des hydarthroses et des corps étrangers, a été faite aussi à quelques cas d'inflammation articulaire. M. Andral (*édit. de Laennec*, t. *I*, p. 148) dit avoir constaté, en imprimant des mouvements à la rotule, un bruit de frottement analogue à celui de la plèvre, dans l'articulation fémoro-tibiale d'un homme chez lequel cette partie offrait tous les autres signes d'une inflammation commençante. M. Marjolin a observé un fait absolument semblable.

On conçoit également qu'on appréciera mieux avec le stéthoscope des craquements produits par des extrémités articulaires usées, érodées, etc. On admettra aussi sans peine, avec M. Lisfranc et Laennec, que certaines *maladies des os*, la nécrose, la carie, se révèlent par quelques sons particuliers perçus avec le cylindre au moment où la sonde heurte, soit un séquestre, soit une portion d'os cariée, dans des cas où la sensation tactile laisserait du doute.

Mais l'une des applications les plus importantes de l'auscultation aux maladies du système osseux consiste dans l'emploi du stéthoscope pour le dia-

gnostic des *fractures ;* et c'est encore à M. Lisfranc que l'on doit des recherches dont Laennec vérifia l'exactitude, qu'il reproduisit dans son ouvrage, et dont voici le résumé :

Le stéthoscope, placé sur le lieu d'une fracture, produit, sous l'influence du plus léger mouvement que l'on imprime au membre, une crépitation plus manifeste que ne l'est à l'oreille nue celle que l'on obtient par les mouvements les plus étendus.

Le cylindre devra, en général, être appliqué sur le lieu même de la fracture ; mais quand les parties molles seront très-épaisses, et gonflées, en outre, par l'inflammation, on placera l'instrument sur le point de l'os fracturé le plus voisin de la peau, ou même sur l'un des os qui s'articulent avec lui, la crépitation se propageant mieux à travers les os qu'à travers les muscles et le tissu cellulaire. Ainsi, pour la fracture du col du fémur, on fera bien d'appliquer le stéthoscope sur le grand trochanter ou sur la crête de l'os des îles.

La crépitation fournie par les fragments des os compactes donne un bruit éclatant ; celle des os spongieux est plus sourde, et c'est seulement par intervalles que l'on perçoit des sons plus éclatants. Celle des fractures obliques est plus forte que celle des fractures transversales ; elle est plus obscure, s'il y a chevauchement. Si la fracture est comminutive, le stéthoscope donne distinctement la sen-

sation de plusieurs esquilles séparées. — Le bruit diminue à mesure qu'on s'éloigne du point où il est produit ; mais il peut être entendu à une très-grande distance, et jusque sur le crâne, pour les fractures du fémur surtout. La détermination précise du siége de la lésion devient donc très-facile.

Lorsque des liquides sont épanchés autour des fragments, il se joint à la crépitation une espèce de gargouillement. Quand la fracture est compliquée d'une plaie des parties molles qui pénètre jusqu'au lieu même où l'os est brisé, on perçoit simultanément un bruit de souffle analogue à celui que font entendre des inspirations et des expirations fortes, la bouche restant toujours largement ouverte.

Il est impossible de confondre la crépitation des fractures avec la sensation fournie par les surfaces articulaires déplacées dans une luxation. Cette dernière sensation est sourde et obscure : c'est celle de deux surfaces polies et humides, glissant l'une sur l'autre.

Ajoutons que les caractères précités pourront servir aussi à différencier la crépitation d'une fracture, du craquement que fait parfois entendre, dans les mouvements des membres, le glissement réciproque de deux surfaces articulaires, ou le frottement d'un tendon voisin d'une articulation. L'auscultation révèlera pareillement des différen-

ces entre cette crépitation et celle qui dépendrait d'un emphysème partiel du tissu cellulaire.

Les considérations que nous venons d'exposer ont une grande valeur pratique. L'application exacte des préceptes donnés par M. Lisfranc permettra d'établir aisément et avec certitude, le diagnostic des fractures même douteuses, et, avec le stéthoscope, le chirurgien saura soustraire son malade aux douleurs violentes, suite presque toujours inévitable des autres moyens d'investigation.

AUSCULTATION APPLIQUÉE A LA GROSSESSE.

En 1818, M. Mayor, de Genève, annonçait que l'on pouvait entendre, à travers les parois abdominales, les battements du cœur du fœtus ; ce fut là le premier élément de l'application de la stéthoscopie à l'étude des phénomènes de la gestation. Mais cette observation précieuse était restée ignorée, quand M. de Kergaradec publia, en 1822, le premier travail qui ait paru sur l'auscultation dans la grossesse, et fit connaître deux phénomènes qui constituent les signes les plus certains de la gestation.

Depuis, cette nouvelle application de la découverte de Laennec a donné lieu à de nombreuses recherches et à des travaux importants en Allemagne, en France et en Angleterre. Il faut, dans ce nombre, distinguer le rapport fait à l'Académie

par M. Paul Dubois (1832), la monographie du docteur Hohl (1833), les recherches de M. Bouillaud, consignées dans son *Traité des maladies du cœur* (1835), celles du docteur Kennedy (1), la thèse de M. Jacquemier (2), l'article du docteur Stoltz (3), le traité du docteur H.-F. Nægele sur l'*auscultation obstétricale* (Mayence, 1838), et la dissertation de M. Carrière, de Strasbourg.

Plus récemment, M. Depaul a publié les résultats de relevés statistiques nombreux, et a envisagé surtout les indications stéthoscopiques comme moyen de diagnostic des présentations et des positions du fœtus (4). L'on trouve encore des considérations utiles sur l'auscultation obstétricale dans le traité des maladies puerpérales du docteur Helm, dans l'ouvrage de M. Cazeaux (5), et enfin dans un article publié par MM. Devilliers fils et Chailly (Honoré) dans la *Revue médicale* (6).

Règles. — La plupart des préceptes que nous avons exposés à propos de l'auscultation de l'abdomen trouvent ici leur application, et nous n'avons que peu de mots à ajouter. Ainsi la femme devra

(1) *Dublin Hosp. reports*, t. v.
(2) *Thèses de Paris*, déc. 1837.
(3) *Dict. des études méd.*, t. I; Paris, 1838.
(4) *Thèses de Paris*, décembre 1839.
(5) *Traité théor. et prat. des accouchements*, 1840.
(6) Juin et juillet, 1842.

être placée dans une position symétrique ; elle sera couchée plutôt qu'assise ou debout, et les jambes seront légèrement fléchies, cette position favorisant le relâchement des parois abdominales, et permettant de les déprimer pour les mettre en contact avec l'utérus. Quelquefois le tronc sera incliné à droite ou à gauche, afin de s'assurer si les bruits se propagent vers les flancs, et persistent ou se modifient avec les changements de rapports qu'on fait subir à la matrice ; parfois encore il sera penché en avant, de manière à soustraire les artères du bassin à la compression que le globe utérin exerçait sur elles.

Le médecin devra prendre une position commode, et, pendant qu'il ausculte, il fera bien de toucher le pouls de la femme pour s'assurer plus aisément des rapports de coïncidence entre les bruits utérins et la circulation de la mère. Il pourra se servir de l'oreille pour la recherche de ces bruits, mais, en général, le stéthoscope sera préférable pour étudier leur caractère ; il permettra de les mieux isoler de ceux qui se passent au voisinage, de préciser avec plus d'exactitude leur siége, leurs limites et leur maximum d'intensité ; en outre, en se servant du cylindre, on pourra déprimer plus facilement les parois abdominales et utérines pour se rapprocher de la surface du fœtus.

Comme les bruits de la grossesse sont ordinairement peu intenses, souvent très-circonscrits, variables dans leur siége, et toujours difficiles à saisir pour une oreille encore peu exercée, leur étude exigera beaucoup d'attention et de silence : l'examen devra être prolongé, répété à différents intervalles, et l'observateur devra explorer successivement tous les points de l'abdomen. Le stéthoscope ordinaire suffira d'ailleurs pour cette auscultation, et rarement on aura l'occasion de se servir avec avantage du stéthoscope recourbé de M. Nauche (*métroscope*), destiné à être introduit dans le vagin pour ausculter le segment inférieur de l'utérus.

Phénomènes stéthoscopiques. — Quand on ausculte une femme qui a passé la première moitié de la gestation, on entend plusieurs bruits dont l'un se lie évidemment à la circulation de la mère (*souffle utérin*), et dont les autres sont sous la dépendance de la circulation du fœtus (*battements doubles*) ou de ses mouvements dans la matrice (*bruits de déplacement du fœtus*).

Outre ces bruits qui sont admis généralement et qui sont faciles à retrouver, il en est un autre beaucoup plus rare, beaucoup plus difficile à constater, que le docteur Kennedy a signalé le premier et que M. Nægele fils a décrit sous le nom de *souffle ombilical.* C'est un bruit synchrone aux batte-

ments du cœur fœtal et qui paraît se passer dans le cordon ombilical lui-même. En effet, on l'a observé surtout dans des cas d'entortillement du cordon autour du cou du fœtus, ou bien encore de procidence de cette tige vasculaire ou seulement de son interposition entre le dos de l'enfant et les parois utérines.

Enfin le docteur Stoltz de Strasbourg a indiqué un dernier bruit qui consisterait en « un bruissement sourd et irrégulier, comme un bruit de fermentation » ; il l'aurait rencontré chez plusieurs femmes qui portaient des enfants morts, et il croit pouvoir l'attribuer à la décomposition du fœtus et des eaux de l'amnios. Mais ce phénomène n'a pas été retrouvé par d'autres observateurs. Sans en dire davantage sur ces bruits exceptionnels, nous allons passer à la description de ceux qui ont une importance réelle dans le diagnostic de la grossesse.

A. *Souffle utérin.*

Synonymie. — Pulsation avec souffle; bruit, souffle placentaire; bruit utérin, battement simple, etc.

Le souffle utérin est, malgré l'opinion contradictoire de quelques observateurs, un phénomène d'une grande fréquence : il manque rarement, en effet, dans la deuxième moitié de la gestation ; et, après le cinquième mois de la grossesse, une

oreille un peu exercée le rencontre presque sans exception; sur 307 femmes qui avaient passé cette époque, M. Depaul l'a trouvé 295 fois, et, par conséquent, le bruit aurait manqué une fois seulement sur 26.

Caractères. — Le phénomène que nous étudions ressemble assez au souffle que l'on détermine en comprimant une grosse artère; mais il offre une résonnance particulière, et il existe sans choc, sans soulèvement appréciable. — Synchrone au pouls radial de la mère, il en suit les variations de rhythme, et en subit toutes les influences. — Tantôt il est très-court, tantôt il a une durée plus grande, et se prolonge en se renforçant, de manière à être à peine séparé du souffle qui suit. — Rarement très-éloigné de l'oreille, il varie néanmoins beaucoup d'intensité : il est ici très-prononcé, ailleurs si faible, qu'il faut, pour le percevoir, le plus profond silence et plusieurs secondes d'attention. — Il offre aussi de nombreuses nuances de timbre et de tons, soit sur le même individu, soit sur des sujets différents : tantôt il est plein, sonore; tantôt il est aigu, sibilant; quelquefois il subit successivement plusieurs variations, ou même chaque souffle commence sur un ton bas, et finit par un ton aigu; dans quelques cas, il a un timbre un peu métallique ou réellement musical.

Il n'a pas de siége exclusif, et il n'est point de

région de l'utérus, accessible à l'oreille, où il ne se montre. Rarement perçu vers le fond de l'organe, plus rarement encore vers les lombes, il a le plus souvent son maximum vers les régions inguinales, soit des deux côtés, avec une intensité différente, soit d'un côté seulement, et il se propage de là vers les hypochondres ou l'ombilic. Quelquefois borné à une étendue de trois ou quatre pouces carrés, il se propage, dans d'autres circonstances, à la totalité ou à la presque totalité de la surface de l'utérus. Limité, à son début, aux régions inférieures occupées par la matrice, il s'étend de bas en haut à mesure que l'organe s'élève dans l'abdomen. Il est perçu, tantôt du même côté que les bruits du cœur du fœtus, et tantôt du côté opposé. — Suivant quelques auteurs, il serait immuable dans le lieu qu'il occupe, quel que soit d'ailleurs son siége; selon d'autres, il est susceptible de déplacement. — Il n'est pas permanent dans tous les cas : il est des jours où l'on a de la peine à le trouver; d'autres fois on ne l'entend plus, ou bien il a changé de place; parfois il cesse, ou reparaît sous le stéthoscope. Une pression légère avec le cylindre peut suffire pour le déplacer, et pendant les fortes contractions utérines, il cesse à la région du fond et du corps de l'utérus, quoiqu'il persiste aux régions inguinales.

Le souffle utérin apparaît d'ordinaire vers le

commencement du quatrième mois. L'époque la moins avancée à laquelle M. Depaul l'ait rencontré est la fin du troisième mois ; il ne l'a trouvé alors qu'une seule fois sur 11 femmes ; plus tard, la proportion augmente rapidement : ainsi, de trois mois et demi à quatre, il l'a observé 13 fois sur 22, et, passé cinq mois, 295 fois sur 307. Sur 35 femmes, M. Nægele l'a constaté 3 fois dans la quatorzième semaine, et 20 fois dans la quinzième. M. Kennedy assure l'avoir reconnu dès le dixième septénaire.

Laennec admettait, d'après le docteur Ollivry, que le bruit cesse à l'instant où l'on coupe le cordon ; selon Nægele, il cesserait après la délivrance, et M. Jacquemier dit aussi que les bruits entendus pendant le travail ont toujours disparu immédiatement après l'expulsion du fœtus. Mais, selon quelques auteurs (*Dubois, Depaul*), on réussit quelquefois à entendre le souffle, même après l'expulsion du placenta, surtout, ajoute M. Helm, si l'utérus n'est pas fortement revenu sur lui-même.

Diagnostic différentiel. — A un examen inattentif, on pourrait prendre pour un souffle utérin le bruit de la respiration de la mère qui se propage quelquefois jusque dans l'hypogastre et les flancs. Mais la lenteur du rhythme du murmure vésiculaire, et son synchronisme avec les mouvements

respiratoires, son intensité progressivement plus grande à mesure que l'observateur se rapproche de la poitrine avec le stéthoscope, dissiperaient bientôt cette erreur. — D'autres fois le souffle utérin pourrait être confondu avec les bruits du cœur de la mère, lorsqu'ils s'étendent jusqu'au-dessous de l'ombilic, et surtout lorsqu'un souffle systolique très-prolongé couvre le deuxième bruit. Comme dans le cas précédent, on évitera une méprise en auscultant de bas en haut jusqu'à la région précordiale, où le souffle cardiaque aura son maximum d'intensité.

Des battements avec souffle, développés accidentellement dans l'aorte abdominale, ou dans les artères iliaques, et synchrones au pouls de la mère, seraient plus facilement confondus avec le souffle utérin ; mais on les reconnaîtra au choc qui les accompagne, à leur éloignement, à leur disparition, si, en changeant la position de la malade, on soustrait le vaisseau à la compression qui déterminait le bruit anormal, et surtout enfin à l'absence des doubles pulsations du fœtus.

Cause physique. — Le souffle de la grossesse a été expliqué très-différemment. M. de Kergaradec en plaçait le siége dans le placenta ou dans la partie de la matrice où il s'implante. Le docteur Ollivry « s'étant assuré, en introduisant la main dans l'utérus immédiatement après la sortie de l'enfant,

que le point où il avait entendu les pulsations avec souffle avant l'accouchement, correspondait exactement à celui où le placenta était implanté, » Laennec en conclut que le souffle placentaire, semblable à celui des carotides, devait se passer aussi dans une artère d'un certain volume; et, selon lui, le bruit serait donné par la branche artérielle qui sert principalement à la nutrition du placenta.

Le docteur Hohl, exprimant une opinion analogue, dit que le souffle dépend du passage du sang dans la substance du placenta, et à travers le tissu de cet organe. Il se fonde sur les propositions suivantes : 1° on n'entend rien de semblable au souffle chez les femmes hors l'état de grossesse; 2° une oreille exercée le perçoit chez toute femme enceinte; 3° il commence à se montrer vers le quatrième mois, époque où les vaisseaux utérins se dilatent et se prolongent pour former la portion utérine du placenta; 4° on l'entend le plus fréquemment au côté droit de l'utérus et vers le fond de l'organe, régions où le placenta est le plus ordinairement implanté; 5° il persiste, quelle que soit l'attitude de la femme, même lorsqu'elle est appuyée sur les genoux et sur les mains, de sorte qu'une pression de l'utérus sur l'aorte ou les artères iliaques est impossible; 6° on l'entend d'ordinaire dans un espace circonscrit et correspondant au volume du placenta; 7° l'étendue et la

clarté du bruit diminuent dès que le placenta se détache, et il cesse entièrement lorsque le décollement est complet.

Ces propositions semblent convaincantes au premier abord; mais l'expérience d'autres observateurs n'a pas démontré qu'elles fussent toutes également justes, et d'ailleurs quelques-unes s'appliquent aussi bien à une opinion différente.

Ainsi, 1° on a entendu, sur l'hypogastre, hors l'état de grossesse, un souffle analogue au bruit utérin, surtout dans des cas de tumeurs fibreuses de la matrice. MM. Stolz, Bouillaud, Jacquemier et Depaul le prouvent par des observations.

Le 2e et le 3e argument de M. Hohl sont tout aussi applicables à la théorie qui explique les bruits par la circulation utérine, puisque, chez toutes les femmes enceintes, les vaisseaux utérins acquièrent beaucoup de développement, et qu'on peut s'assurer de leur dilatation aussitôt que la matrice commence à dépasser le pubis.

4° Si le souffle est le plus souvent entendu là où le placenta s'insère ordinairement, il faut observer que c'est aussi dans ce point que les vaisseaux utérins sont le plus développés. — La 5e proposition exclut, à la vérité, l'influence des artères iliaques; mais elle ne prouve pas que le souffle dépende de la circulation placentaire plutôt que de la circulation utérine. — 6° Le bruit est quelquefois en-

tendu sur toute la surface de l'utérus accessible au stéthoscope. — 7° Enfin, l'on sait que le décollement du placenta est dû au retrait de la matrice sur elle-même, et que ce retrait suffit pour diminuer le calibre des vaisseaux utérins et pour faire cesser le bruit; d'ailleurs le souffle peut même persister après la délivrance. Ajoutons que M. Jacquemier a entendu « des bruits de souffle très-marqués chez trois femmes qui ont accouché d'enfants putréfiés, et dont le placenta contenait dans son système vasculaire du sang coagulé, épais, altéré, qui ne laissait pas la possibilité d'admettre une circulation, quelque limitée qu'elle fût, et par conséquent devait suspendre le passage des fluides de la mère au placenta. »

Ces objections nous paraissent de nature à infirmer beaucoup l'opinion de ceux qui expliquent le souffle utérin par la circulation placentaire. Dès 1831, M. P. Dubois avança que le bruit se produisait dans les vaisseaux de la matrice, et « comme le développement de ces vaisseaux est surtout remarquable sur le point des parois utérines qui répond au placenta, il est naturel que le souffle soit plus fort et plus distinct, et d'ordinaire même exclusivement entendu dans le lieu qui répond à l'insertion de cet organe vasculaire. » Cette explication reçut l'assentiment d'un grand nombre d'observateurs; elle a été soutenue par les docteurs

Helm et Nægele ; et M. Depaul l'a modifiée en attribuant le souffle au passage du sang des artères utérines modérément dilatées dans les sinus proportionnellement beaucoup plus distendus, ou bien à une compression accidentelle opérée de dedans en dehors sur les vaisseaux utérins par les différentes saillies de l'ovoïde.

Une autre théorie a été proposée par M. Bouillaud : il admet, comme Laennec, que le bruit entendu pendant la gestation est un bruit de soufflet de grosse artère ; mais il l'attribue à la compression que l'utérus exerce sur les artères hypogastriques et iliaques externes (1). A quelques-unes des objections faites à cette théorie, M. Bouillaud répond : « 1° qu'il est fort possible que les artères précitées ne soient pas également comprimées à droite et à

(1) Hope se fondant sur plusieurs observations de grossesse dans lesquelles il a constaté à l'hypogastre un bruit de souffle *continu* soit simple, soit avec renforcements, pense que ce phénomène peut (comme les bruits vasculaires de l'anémie et de la chlorose) se passer quelquefois dans les *veines*, et dépendre de la compression des veines iliaques, hypogastriques, etc. Quand le bruit est un souffle proprement dit, il se produirait dans les artères ; quand c'est un murmure continu, sans renforcements synchrones au pouls, il siégerait dans les veines ; quand il est continu avec renforcements, il serait à la fois artériel et veineux. (*Op. cit. p.* 138.).

gauche, et que celles d'un côté peuvent, par conséquent, donner le bruit de soufflet, tandis que les autres ne le donnent point; 2° qu'il est d'ailleurs des cas où l'on entend effectivement le bruit de soufflet des deux côtés de l'utérus à la fois. »

M. Jacquemier se range à cette opinion, et la défend par les considérations suivantes : si l'on veut déterminer par des compressions momentanées des bruits de soufflet dans les artères superficielles, tantôt une compression légère suffit, tantôt il faut une compression forte. Il en est de même dans la grossesse : l'utérus développé est d'ordinaire déjeté d'un côté ou de l'autre; c'est un corps mobile qui peut faire varier d'une manière presque indéfinie ses rapports avec les artères iliaques et hypogastriques, et surtout faire varier sans cesse les degrés de pression. Si d'ailleurs le bruit paraît tellement superficiel, cela dépend de sa transmission facile à travers l'utérus rempli par le produit de la conception.

Nous dirons, en outre, à ceux qui se prévaudraient contre l'explication de M. Bouillaud, de la rareté du bruit de souffle dans les autres cas de tumeurs de l'hypogastre, qu'il n'y a point parité entre ces tumeurs, le plus souvent inégales et bosselées, et la matrice qui, régulièrement développée par les eaux de l'amnios, constitue un corps plein et arrondi, capable d'exercer une compres-

sion plus sûre et plus égale. Ajoutons que les déplacements du fœtus dans la cavité utérine pourraient encore être une cause des variations que l'on observe dans le souffle, en changeant les conditions de pression sur telle ou telle artère du bassin.

Toutefois, la théorie de M. Bouillaud n'est pas non plus à l'abri des objections. Si le souffle est l'effet d'une compression artérielle, pourquoi n'augmente-t-il point d'intensité lorsque l'on presse avec le stéthoscope sur l'utérus, et médiatement sur les vaisseaux du bassin? Pourquoi même disparaît-il parfois, quand le cylindre est fortement appliqué sur la région antérieure de la matrice? D'où vient que dans certains cas où l'auscultation pratiquée sur l'abdomen ne révélait aucun souffle, on a pu, à l'aide du métroscope de M. Nauche, percevoir le bruit sur le col utérin, qui, placé au centre de l'excavation pelvienne, est éloigné des troncs vasculaires du bassin? Enfin, comment se rendre compte, par cette théorie, de la persistance du souffle dans des positions telles que la matrice ne comprimait certainement plus les grosses artères? Dépendait-il, dans ces cas, de la compression des artères épigastriques? C'est ce qui ne nous paraît pas probable.

On voit, d'après cet exposé, qu'il serait assez difficile de se prononcer, sans risque d'erreur,

pour telle ou telle opinion à l'exclusion des autres. Il ne nous paraît pas impossible que les circonstances mentionnées plus haut concourent simultanément ou tour à tour à la production du phénomène ; mais la plus grande part nous semble devoir être attribuée à la circulation utérine et à la compression des artères du bassin par la matrice. C'est aussi l'opinion à laquelle s'est arrêtée M. Cazeaux ; et MM. Devilliers et Chailly reconnaissent également que le souffle peut dépendre d'influences multiples et variables.

Valeur sémiotique. — Quelle que soit la cause du souffle utérin, voyons quelle en est la signification dans le diagnostic de la grossesse. Les conclusions suivantes, empruntées à M. Paul Dubois (1), résument quelques-uns des points principaux de cette question.

« Comme le souffle utérin est la conséquence ordinaire du développement de l'appareil vasculaire des parois utérines, et comme ce développement même résulte presque toujours de la présence d'un produit de conception dans l'utérus, ce bruit a une très-grande importance, et il permet de regarder la grossesse comme presque certaine quand il se joint à d'autres signes qui déjà en faisaient présumer l'existence.

(1) *Dict. de méd.* 2e édit., t. XIV, p. 360.

« Comme il est possible d'entendre le souffle utérin à une époque où les doubles battements ne peuvent pas encore être découverts, il a sur ces derniers l'avantage d'éclairer plus tôt sur l'existence de la grossesse.

« Comme cependant la grossesse n'est pas la seule circonstance qui produise le développement de l'utérus et de son appareil vasculaire, et par conséquent les battements avec souffle qui en sont le résultat ; comme d'ailleurs, des tumeurs abdominales entièrement étrangères au développement d'un produit de conception ont offert plusieurs fois le même phénomène, on comprend que la perception du battement avec souffle ne puisse pas établir une certitude complète.

« Comme d'ailleurs le souffle utérin n'existe pas toujours, ou du moins n'est pas toujours perceptible, son absence ne saurait exclure nécessairement l'idée d'une grossesse.

« On a cru à tort que l'existence ou la cessation du souffle utérin pouvait instruire de la vie ou de la mort de fœtus. Ce bruit persiste quoique le fœtus succombe pendant la grossesse, parce que la mort ne change rien aux conditions vasculaires qui produisent les pulsations avec souffle.

« Comme les pulsations avec souffle s'entendent presque exclusivement dans le point des parois utérines où l'appareil vasculaire est le plus déve-

loppé, et que ce point est ordinairement en rapport avec le placenta, ces pulsations donnent, en général, la connaissance du lieu sur lequel cet organe est fixé. »

A ces considérations nous ajouterons encore que, d'après le docteur Stolz, il ne serait pas impossible de reconnaître, à l'aide du souffle, si la grossesse est double : « lorsque deux enfants sont renfermés dans la matrice, ce bruit serait ou plus étendu et perceptible sur une surface plus large que dans la grossesse simple, ou bien il s'entendrait distinctement dans deux endroits séparés » ; mais ce signe n'a qu'une valeur médiocre, puisque d'une part, dans la grossesse simple, le souffle existera quelquefois dans deux endroits diamétralement opposés (P. Dubois); et que, de l'autre, dans la grossesse double, une partie du placenta commun ou l'un des deux placentas isolés peuvent se soustraire à l'investigation, et qu'on peut, en conséquence, n'entendre qu'un souffle unique ou limité à une petite étendue.

Ce n'est pas tout : selon le docteur Hohl, il serait permis d'annoncer avec quelque certitude la présence d'un dépôt calcaire dans le placenta, d'après la perception d'une espèce de sifflement qui se joindrait alors au bruit placentaire. Mais cette assertion, qui repose sur la supposition que le souffle est exclusivement dû à la circulation placentaire,

est fort contestable. Nous en dirons autant de la possibilité de juger de l'état de souffrance du fœtus « d'après la faiblesse du bruit de souffle, d'après son interruption pendant les douleurs » : le souffle est trop variable dans ses manifestations pour qu'on puisse fonder un diagnostic certain sur de légères modifications d'intensité, ou sur la disparition momentanée du phénomène.

Enfin, quelle que soit la théorie qu'on adopte, on ne saurait tirer de l'étude du souffle aucune indication précise ni pour les positions, ni pour les présentations : « quoique l'on ait observé (*Stolz*) que le bruit s'entend d'ordinaire du côté opposé à celui où se trouve le dos de l'enfant, ce serait s'exposer à se tromper à chaque instant, que d'avoir en ce signe une grande confiance ».

B. *Bruits de déplacement du fœtus.*

Les bruits qui sont dus aux mouvements de l'embryon dans la matrice consistent : tantôt en un bruit de choc brusque et sourd, parfois unique et parfois redoublé, auquel se joint toujours une impulsion communiquée à la tête de l'observateur ; tantôt en un bruit de frottement plus lent et plus prolongé, qui donne la sensation assez évidente d'un corps qui se déplace sous l'oreille.

D'une intensité très-différente selon l'âge du fœtus, selon sa force, selon la quantité du liquide

amniotique, ces bruits sont aussi très-inconstants dans leur manifestation : ils apparaissent à des intervalles irréguliers, avec une fréquence fort variable. — Ils commencent à être entendus vers le quatrième mois. Souvent l'œil peut constater simultanément des soulèvements plus ou moins marqués dans divers points de l'abdomen. Du reste, ces bruits ne sont, pour l'observateur, que la traduction des sensations éprouvées par la mère ; parfois néanmoins ils pourraient, suivant Nægele, être perçus plusieurs semaines avant que la mère sente les mouvements du fœtus.

On ne saurait les confondre avec aucun autre phénomène stéthoscopique fourni par l'auscultation de l'abdomen, et l'on reconnaît sans peine que l'un de ces bruits dépend du choc brusque d'une des parties de l'enfant contre les parois utérines, et que l'autre se lie aux changements de position du fœtus dans la cavité de la matrice.

Dès-lors, on se fait aisément une idée de leur valeur sémiotique : leur présence est un signe certain de l'existence d'un fœtus vivant, et ce signe serait assez précieux s'il se montrait avant que la mère sentît remuer. — Dans certains cas, où le souffle et les battements du cœur fœtal sont difficilement perçus ou bien manquent momentanément, la manifestation de ces bruits devient fort importante pour le diagnostic de la grossesse. —

Leur absence ne prouverait pas d'une manière absolue qu'il n'y a point gestation ; mais si, après avoir été constatés, ils venaient à s'affaiblir, puis à disparaître, dans des circonstances capables de compromettre la vie du fœtus, et en même temps que le pouls fœtal cesserait, ils indiqueraient l'état de souffrance, puis la mort du produit de la conception.

C. *Bruits du cœur fœtal.*

Synonymie. — Battements doubles ; double bruit du cœur du fœtus ; pouls fœtal ; pulsation fœtale ; pulsation dicrote ; pulsation redoublée ; doubles pulsations rhythmiques.

Les doubles battements s'entendent à peu près chez toute femme enceinte ; leur absence est une exception d'autant plus rare, qu'on se rapproche davantage du terme de la grossesse. En effet, sur 179 femmes, dans les trois derniers mois de la gestation, M. Jacquemier ne les a vus manquer qu'une seule fois.

Caractères. — Le bruit fœtal est constitué par des battements doubles, par un *tic-tac* précipité, qui a beaucoup de ressemblance avec celui que l'on perçoit en auscultant le cœur d'un nouveau-né. Il se compose de deux bruits, séparés par un très-court intervalle, mais bien distincts, et qui se répètent par paires, toujours avec le même rhythme.

Quelquefois, selon M. Nægele, l'oreille ne perçoit qu'un seul bruit, soit le premier, soit le second. Parfois aussi on peut entendre sur la même femme deux battements doubles dont le rhythme n'est point parfaitement semblable.

Le nombre de ces battements varie de 120 à 150 par minute, et dépasse rarement ces limites. Sur 600 femmes, le docteur Nægele a trouvé pour termes extrêmes 90 et 180, pour moyenne 135, et pour chiffre le plus ordinaire 130 à 134. Sur 51 femmes au neuvième mois, M. Jacquemier a obtenu 160 et 108 pour nombres extrêmes, et 133 pour moyenne. Cette fréquence peut d'ailleurs varier selon l'époque de la grossesse, et l'on admet généralement qu'elle diminue à mesure que le fœtus avance en âge. D'autres observateurs pensent qu'elle reste à peu près la même pour chaque individu pendant toute la durée de la gestation (Depaul, Jacquemier) ; dans quelques cas, nous avons noté les battements à diverses époques, et nous avons vu des pulsations, au nombre de 150, cinq semaines avant l'accouchement, descendre à 138, sept jours avant la délivrance. — Ces battements éprouvent en outre des variations momentanées : on les voit par instant s'accélérer après les mouvements du fœtus, puis reprendre leur rhythme habituel.

Les pulsations doubles ont une intensité généra-

lement progressive depuis l'époque de leur apparition ; et elles sont d'autant plus distinctes que le fœtus est plus avancé en âge. Leur intensité varie également selon les individus, et il faut signaler, parmi les causes qui peuvent les affaiblir ou empêcher de les entendre, une grande abondance des eaux de l'amnios, une épaisseur notable des parois abdominales, la mobilité excessive de la matrice, et certaines positions du fœtus. Elles diminuent aussi ou disparaissent pendant les fortes contractions de l'utérus, masquées alors par le bruit musculaire. Ajoutons que, sur le même individu, elles n'ont pas, à chaque examen, la même force ni la même évidence.

Quand elles sont faibles, quelques précautions peuvent les faire découvrir plus facilement : il faut chercher dans l'utérus un point qui soit solide, et déprimer les parois abdominales, pour former ainsi un tout continu qui conduise les sons à l'oreille. Il faut remarquer, du reste, qu'au moment où l'on commence à les entendre, souvent elles semblent confuses, mais peu à peu la sensation devient plus nette.

Les bruits du fœtus ont un siége variable, et leur maximum peut occuper tour à tour chaque point de l'abdomen. Sur 196 femmes chez lesquelles M. Jacquemier a noté ce siége, il a trouvé 62 fois le côté gauche, 54 fois la région ombilicale,

49 fois toute la région antérieure, et 31 fois le côté droit. Quand on les entend des deux côtés, ils sont ordinairement plus distincts d'un seul, et assez souvent c'est du côté opposé à celui où le souffle utérin est le plus évident.

L'étendue dans laquelle on perçoit les pulsations fœtales varie depuis quelques pouces jusqu'à une large surface qui comprend toutes les parties accessibles à l'oreille. Les bruits sont ainsi étendus lorsque le fœtus est volumineux et que les contractions de son cœur sont énergiques, ou lorsque les eaux de l'amnios sont en petite quantité.

Chez le même sujet, le bruit n'est pas plus fixe dans le lieu où il se manifeste, qu'il n'est permanent et constant dans sa forme et son intensité. Ainsi il diminue ou augmente, et cesse quelquefois de se faire entendre pendant des heures ou des jours entiers; puis il reparaît, à un autre examen, dans un point où on ne l'avait pas entendu. Souvent il change de place, ou se montre avec une intensité différente pendant la même exploration. Cependant vers la fin de la grossesse on le retrouve habituellement assez fixe à la partie gauche et inférieure de l'abdomen.

L'époque de son apparition n'a rien de constant : c'est le plus ordinairement entre le cinquième et le sixième mois que l'on commence à l'entendre, quelquefois au cinquième; M. P. Dubois dit l'avoir

perçu distinctement à quatre mois et demi, et le docteur Nægele, dans la dix-huitième semaine. M. Depaul n'a pu le trouver sur 11 femmes au troisième mois ; sur 22 femmes arrivées près du quatrième mois, il l'a noté deux fois à trois mois et demi, et douze fois à quatre mois environ ; et, parmi les cas d'absence, quatre reconnaissaient pour cause la mort du produit de la conception. Sur 36 femmes parvenues à la fin du quatrième mois, il l'a entendu 25 fois ; enfin sur 307 femmes auscultées entre le cinquième mois et le terme de la grossesse, il l'a trouvé 281 fois ; et sur les 26 cas où il manquait, il y en avait 21 où le fœtus était mort.

Le bruit fœtal une fois bien constaté peut, dans l'état de maladie, éprouver diverses modifications, être accompagné d'un bruit de souffle (1), et cesser d'une manière définitive avec la vie du fœtus. D'ailleurs, pendant tout le temps de sa durée, il reste, en général, indépendant de la circulation maternelle, et il n'est point influencé par les troubles que cette dernière peut présenter. Pendant des accès d'éclampsie, M. Depaul a perçu les pulsations redoublées avec leur rhythme ordinaire ; il

(1) M. Depaul a pu vérifier la réalité de ce souffle cardiaque du fœtus, puisque dans trois cas où il l'avait observé pendant la vie intra-utérine, il a pu le retrouver sur les enfans après leur naissance.

a même vu, pendant plusieurs maladies aiguës, le pouls maternel s'élever jusqu'à 140 pulsations, et celui du fœtus rester à 130 ou 135, comme avant l'affection intercurrente.

Diagnostic différentiel. — Les bruits du cœur fœtal sont d'ordinaire caractéristiques par leur timbre, et surtout par leur rapidité; dans l'immense majorité des cas, ils ne sauraient être méconnus. Cependant, sous l'influence de causes diverses, le pouls de la mère peut s'accélérer, et monter à cent vingt, cent quarante par minute, tandis que, pendant ce temps, le pouls du fœtus ne variera point; en outre, les bruits du cœur de la mère se propagent quelquefois jusqu'au-dessous de l'ombilic. Si donc ces deux circonstances (accélération et transmission étendue des battements) se trouvaient réunies, l'erreur serait possible; mais elle se dissiperait bientôt lorsque, par une comparaison plus attentive des pulsations maternelles et fœtales, on s'assurerait qu'elles ne sont pas synchrones. A la rigueur, il ne serait pas impossible que le synchronisme existât; mais alors si les doubles battements appartiennent à la mère, on constatera leur augmentation d'intensité, à mesure qu'en auscultant, on se rapprochera de la région précordiale; s'ils dépendent du fœtus on trouvera leur maximum sur un des points de l'abdomen correspondant au globe utérin. On pourrait encore

éclaircir la question en imprimant à la circulation de la mère une modification accidentelle qui resterait sans influence sur la circulation du fœtus. — Quant aux pulsations de l'aorte, on ne saurait les confondre avec les bruits du cœur fœtal, puisqu'elles sont simples et accompagnées d'impulsion, et qu'au contraire les battements du fœtus bien portant sont doubles et sans impulsion aucune.

Cause physique. — S'il peut rester quelque incertitude sur la cause du souffle utérin, il n'en est pas de même pour celle des doubles battements; nul doute qu'ils ne soient constitués par les bruits du cœur du fœtus. A la vérité, le cœur fœtal se contracte avant que ces bruits soient entendus, mais c'est que plusieurs conditions sont nécessaires à leur perception : il faut qu'ils aient une force suffisante, et qu'il y ait contact du fœtus avec les parois utérines, et de l'utérus avec la paroi abdominale qui les transmet à l'oreille. Ces conditions ne se trouvent guère réunies qu'après le cinquième mois, lorsque le fœtus a déjà acquis un certain développement, et que l'utérus s'élève derrière le pubis; cela explique pourquoi le bruit n'est évident qu'à la même époque, et pourquoi il va se renforçant, à mesure que le fœtus prend avec l'âge plus de force et de développement.

On comprend aussi, d'après ce qui précède, que le bruit ne sera pas perçu également bien

dans toutes les positions du fœtus. Pour déterminer quelle est la partie du corps dont le voisinage transmet le mieux les bruits, MM. Jacquemier et Depaul ont ausculté un certain nombre de nouveau-nés, et ils ont constaté que le pouls cardiaque s'entend moins bien en arrière qu'en avant de la poitrine, et surtout à la région précordiale. Mais il n'en est plus de même pour le fœtus contenu dans la cavité utérine. Comme il est recourbé sur lui-même et infléchi en avant, la partie antérieure de son corps s'applique mal aux parois de la matrice, et le cœur est nécessairement éloigné de l'oreille de l'observateur. La partie postérieure du tronc est, au contraire, dans un contact plus immédiat, et les battements cardiaques sont plus facilement transmis; la densité du poumon qui n'a pas respiré, son épaisseur moindre, et l'absence du murmure vésiculaire favorisent encore la transmission. Il en résulte que la proximité du dos est la meilleure condition pour entendre les bruits, qui seront moins évidents si le fœtus présente en avant la partie antérieure du corps. On conçoit encore, par les mêmes motifs, qu'une très-grande quantité des eaux de l'amnios soit une condition mauvaise de transmission des doubles battements.

Valeur sémiotique. — Quelle est la valeur du phénomène que nous venons d'étudier? Jusqu'à

quel point peut-il servir à déterminer s'il y a grossesse, s'il y a grossesse simple ou double, si le fœtus est en vie, s'il est malade, quelle position il occupe, quelle présentation il affecte ?

D'après ce que nous avons vu précédemment, le souffle utérin ne fournissait pas, pour la solution de ces questions, des renseignements positifs. Il ne pouvait donner que des probabilités sur l'existence de la grossesse, de même que sur l'insertion du placenta, et sur le nombre de placentas et de fœtus; et il eût été impossible, avec lui seul, de déterminer si le fœtus est vivant, sain ou malade, ou de préciser ses positions et ses présentations. Il n'en est plus de même pour les battements doubles : ils constituent pour la grossesse un signe de la plus haute importance, et qui, à partir du cinquième mois, acquiert chaque jour plus de valeur, puisqu'on le rencontre d'autant plus sûrement qu'on se rapproche davantage du terme de la gestation, et que, dans les trois derniers mois, il ne manque presque jamais.

On sait qu'avant le troisième mois, il ne peut servir au diagnostic; mais, à dater de l'époque habituelle de son apparition, il devient un indice précieux, plus encore par sa présence que par son absence. En effet, son absence, à cette époque, ne prouve pas qu'il n'y ait point grossesse; mais, à mesure que les mois s'écoulent, elle fortifie da-

vantage la présomption de non-existence d'un fœtus; toutefois, jusqu'au terme, elle ne démontre pas indubitablement que la grossesse n'a pas lieu. — En revanche, sa présence est un signe pathognomonique de l'existence d'un fœtus, puisque le cœur fœtal peut seul produire les pulsations doubles.

La perception des doubles battements d'un seul côté permet-elle d'annoncer qu'il n'y a qu'un seul fœtus ? — Ce diagnostic est probable, mais non pas certain, puisqu'on a vu accoucher de deux enfants des femmes chez lesquelles les pulsations n'avaient été perçues que d'un seul côté et dans une étendue peu considérable. Le fait, quelle qu'en soit la cause, a été constaté dans des cas où les deux fœtus naissaient vivants; on concevrait plus aisément qu'il se montrât, si l'un des deux était mort pendant la gestation. D'autre part, si l'on entend deux doubles battements, l'un à droite, l'autre à gauche, avec diminution des bruits dans l'intervalle de séparation, l'existence de deux fœtus est présumable; mais il n'y a pas encore certitude, puisque, même dans des cas de grossesse simple, les battements peuvent être perçus dans tout le globe utérin et même quelquefois à droite et à gauche, et être faibles ou manquer dans les points intermédiaires.

Les probabilités d'une grossesse double augmenteraient cependant, si les battements étaient très-marqués de chaque côté; si, à mesure qu'on s'é-

loignerait de chacun d'eux, ils se perdaient par degrés vers la région qui les sépare; si enfin, une ligne transversale étant tirée à la partie moyenne de l'abdomen, un des doubles bruits avait son maximum au-dessus et l'autre au-dessous. Le doute ferait place à la certitude, si, pouvant compter distinctement les battements des deux côtés, on trouvait, par minute, deux nombres sensiblement différents : car chaque fœtus, dans le sein de la mère commune, a sa circulation particulière. Le diagnostic serait également positif si, dans un point quelconque, on entendait un mélange de battements donnant à l'oreille la sensation de bruits très-précipités, ce qui aurait lieu si les deux pouls cardiaques avaient à peu près la même fréquence; ou bien, si l'on percevait des battements mixtes, par instants synchrones entre eux, puis perdant aussitôt ce synchronisme et enjambant l'un sur l'autre, ce qui aurait lieu si chacun d'eux avait une fréquence différente.

Remarquons en outre que parfois une grossesse double, qui ne s'était révélée par aucun phénomène stéthoscopique avant la rupture des eaux, a pu être reconnue après l'écoulement du liquide amniotique, les doubles battements étant devenus distincts dans deux régions si éloignées, qu'ils devaient presque certainement résulter de l'impulsion de deux cœurs.

L'auscultation, qui éclaire tant le diagnostic des grossesses normales, peut-elle jeter des lumières sur celui des grossesses extra-utérines? — Si l'on voyait se développer, dans la partie inférieure de la cavité abdominale, une tumeur graduellement croissante, et dont la formation aurait coïncidé avec la suppression des menstrues chez une femme jeune encore, habituellement bien réglée, etc.; si, d'autre part, l'on constatait par le toucher que la matrice est petite, et (si elle est augmentée de volume) que la portion accessible au doigt n'est point développée proportionnellement à la tumeur abdominale, que de plus les mouvements imprimés à l'utérus par le doigt placé dans le vagin ne sont pas immédiatement transmis à la tumeur de l'abdomen, il y aurait quelques probabilités pour l'existence d'une grossesse extra-utérine; on resterait néanmoins dans le doute sur la véritable nature de cette tumeur, tant que l'auscultation n'aurait fait entendre aucun bruit particulier. Mais que, dans ces circonstances, on vienne à percevoir un double bruit tout à fait indépendant de la circulation de la mère, l'existence de la grossesse extra-utérine sera indubitable.

Admettons maintenant que la cavité de la matrice renferme un fœtus vivant : par l'auscultation des battements doubles parviendra-t-on à préciser les rapports de l'enfant avec l'utérus, et à reconnaître

en conséquence les positions et les présentations? Les opinions sont partagées sur ce point. La plupart des observateurs n'admettent pas que cette détermination soit possible ; de ce nombre sont MM. Moreau et P. Dubois.

M. Jacquemier ne pense pas non plus que l'étude des bruits du cœur puisse être d'un grand avantage, *pendant le cours de la grossesse,* pour les positions du fœtus ; « mais, ajoute-t-il, lorsqu'il y a commencement de travail, que les eaux se sont écoulées, que l'utérus se moule exactement sur le corps qu'il renferme, l'auscultation, aidée du palper, donne des renseignements précieux qui conduisent souvent à diagnostiquer d'une manière exacte la position du fœtus et ses rapports avec les divers points de l'excavation pelvienne. »

Le docteur Nægele accorde une assez grande valeur à l'auscultation, et elle peut, suivant lui, faire distinguer une présentation transversale d'une présentation de l'une des deux extrémités. De plus, quand le toucher fait connaître laquelle des deux extrémités se présente, il devient encore possible de diagnostiquer avec l'oreille quelle est la position, à une époque où le doigt ne saurait le préciser, et de décider s'il s'agit d'une première ou d'une seconde, selon que les doubles battements sont entendus à gauche ou à droite de la ligne médiane.

MM. Stolz et Depaul se sont étendus sur les avantages de l'auscultation, relativement au point de diagnostic qui nous occupe : ce dernier surtout a insisté sur l'importance et la précision des données stéthoscopiques; sa thèse est l'exposé complet des notions que l'étude des doubles battements du fœtus fournirait à la sémiologie obstétricale. Nous en consignons ici les principales conclusions.

M. Depaul pose en principe qu'il est un point de l'utérus où les doubles bruits du cœur ont leur maximum, et qu'avec une oreille exercée on peut le préciser, alors même qu'ils se propagent sur tout le globe utérin. Il rappelle aussi que ce maximum correspond, chez le fœtus, à la région scapulaire gauche ; et fait observer que ce point est plus rapproché de l'extrémité céphalique que de l'extrémité pelvienne.

De ces prémisses, il tire cette première conséquence relative aux présentations que : si c'est la tête qui plonge dans le bassin, le point qui correspond au maximum des bruits du cœur sera situé plus bas, et que ces bruits iront en diminuant de bas en haut. Lorsque au contraire le siége se présentera au détroit supérieur, le maximum se trouvera dans un lieu plus élevé, et les bruits s'affailliront de haut en bas.

Une ligne fictive, qui diviserait horizontalement

le globe utérin en deux moitiés égales, permettra de ranger dans les présentations de l'extrémité pelvienne tous les cas où les battements du cœur auront été constatés avec leur maximum au-dessus de cette ligne; et de rattacher aux présentations de la tête les cas bien plus nombreux, dans lesquels la plus grande énergie des pulsations sera perçue au-dessous.

Si le fœtus est placé transversalement au-dessus de l'entrée du bassin, les deux extrémités étant infléchies l'une vers l'autre et dirigées vers le fond de l'utérus, la double pulsation existera au-dessous de la ligne; mais au-dessus, les bruits ne seront pas entendus, même affaiblis, tandis qu'ils iront en s'affaiblissant à mesure qu'on les suivra dans le sens horizontal.

De plus, le maximum d'intensité sera plus près de la fosse iliaque droite, si la tête est dirigée à droite; et plus à gauche, si elle est placée à gauche.

Cette détermination du siége des bruits à droite ou à gauche servira de même à signaler avec plus de précision les positions de l'une ou de l'autre extrémité : ils s'entendront sur la moitié gauche de l'utérus, si la région dorsale du fœtus est tournée vers le côté gauche du bassin; et ils seront perçus à droite, dans le cas inverse. Une verticale abaissée sur le milieu de la ligne horizontale indiquée plus haut sera, pour les deux cas, une limite assez

exacte ; et, à l'aide de ces deux lignes tous les points accessibles de l'utérus se trouveront de la sorte divisés en quatre portions, deux supérieures et deux inférieures. Quand la contraction du cœur avec toute son énergie correspondra au quart inférieur gauche, il s'agira d'une présentation de la tête, et le dos sera tourné de ce côté. Quand elle sera perçue dans le quart inférieur droit, la tête occupera encore le détroit supérieur, mais le dos affectera des rapports avec la moitié droite du bassin. Lorsqu'elle se fera entendre dans le quart supérieur gauche, on saura déjà que l'extrémité pelvienne est la partie la plus déclive, et que le dos est à gauche ; ce sera encore l'extrémité inférieure de l'ovoïde fœtal qui se présentera à l'ouverture du bassin, mais le dos sera dirigé du côté droit, quand la présence du cœur sera constatée dans le quart supérieur correspondant.

Ces résultats n'ont pas encore été admis généralement ; toutefois ils sont loin d'être sans valeur, et l'auscultation pourra contribuer, avec les autres moyens de diagnostic, à reconnaître les présentations de l'extrémité supérieure et de l'extrémité pelvienne, et à distinguer une première position d'une troisième, une seconde d'une quatrième. Dans un cas, le cœur sera plus près de la ligne blanche ; il s'en éloignera dans l'autre. On ne doit pas oublier qu'à mesure qu'on se rapproche de la

colonne vertébrale, la forme de l'utérus et la présence des intestins rendent l'exploration plus difficile, et qu'il faut une certaine habitude pour faire disparaître l'influence de ces obstacles par une pression suffisante exercée avec le stéthoscope.

Il reste une dernière question dont la solution a une haute importance dans la pratique des accouchements : l'auscultation peut-elle servir à la détermination de l'état de santé ou de souffrance de l'enfant ? — Si les battements doubles prouvent qu'il existe un fœtus, leur force, leur netteté, leur régularité annoncent en outre qu'il est bien portant. Au contraire, la perversion de l'un des deux bruits, par exemple la transformation du premier en souffle, indiquerait un état morbide du fœtus. Leur affaiblissement, leur ralentissement, leur inégalité, leur intermittence, dans un cas où jusque-là ils étaient bien prononcés, d'une fréquence normale et réguliers dans leur rhythme, annonceraient certainement un état de souffrance de l'enfant ; et, si l'on voyait ces troubles faire des progrès, la faiblesse augmenter, les intermittences se prolonger, et former de véritables arrêts, puis les bruits cesser complétement, on reconnaîtrait à ces caractères qu'il a cessé d'exister.

La disparition du pouls fœtal, dans l'intervalle d'un examen à un autre, a moins de valeur, puisque l'on sait qu'il suffit d'un changement de posi-

tion du fœtus pour faire cesser le bruit. On devrait craindre davantage, si cette disparition durait plusieurs jours, et si elle était survenue au milieu de circonstances capables d'influer sur le fœtus d'une manière fâcheuse, telles qu'une chute, etc. — Par inverse, la persistance du bruit après l'action de causes susceptibles de compromettre la vie de l'embryon, indiquerait avec toute certitude qu'il continue de vivre.

On conçoit aisément les conséquences pratiques qui découlent des précédentes notions : en faisant constater d'une manière positive l'existence d'une grossesse, lorsque les signes rationnels laissent du doute, l'auscultation empêchera l'emploi de moyens thérapeutiques, utiles contre une affection intercurrente, mais dont l'administration inopportune deviendrait fatale. De même, dans un cas où la femme dissimulerait sa grossesse, la constatation d'un signe infaillible qui ne peut être soustrait à l'exploration stéthoscopique, fera repousser l'emploi dangereux de remèdes sollicités pour une maladie supposée, et qui pourraient avoir pour effet l'avortement.

En annonçant l'existence de deux enfants, l'auscultation guidera le praticien dans sa conduite, soit pendant l'accouchement, soit après la sortie de l'un des deux fœtus.

Par la révélation de battements doubles dans

une tumeur extra-utérine, elle fera éviter une méprise funeste, alors que le chirurgien, croyant avoir affaire à un simple kyste, serait tenté de plonger un trocart dans la tumeur.

En contribuant au diagnostic des présentations et des positions du fœtus, elle éclairera sur l'opportunité de l'expectation ou de l'intervention active de l'accoucheur.

Si la conservation de l'énergie et de la régularité des doubles bruits permet de porter un pronostic favorable et devient un motif de sécurité pour le médecin, leur faiblesse, leur ralentissement et leur irrégularité sont, au contraire, l'avertissement d'un péril imminent et une raison d'intervenir. Si ces troubles surviennent dans le cours de la grossesse, comme ils dépendent souvent de congestions, on trouvera dans leur apparition concurremment avec des symptômes de pléthore de la mère, l'indication de pratiquer une saignée à la femme, et cette évacuation sanguine pourra rendre à la circulation fœtale sa régularité. Ce désordre des doubles battements a-t-il lieu pendant un travail prolongé, il annonce une mauvaise position du fœtus, une compression qui peut devenir funeste; et de là, par conséquent, la nécessité de terminer au plus tôt l'accouchement, soit par la version, soit avec le forceps, selon les circonstances; c'est ainsi que le médecin sauvera peut-être, grâce à l'auscultation,

un enfant qu'un plus long retard aurait fait périr.

L'auscultation ne sera pas moins utile lorsqu'il s'agira de décider si le fœtus est vivant ou mort, dans le but de savoir si, dans un accouchement contre nature devenu impossible sans une opération chirurgicale, il faut porter l'instrument sur la mère ou sur l'enfant. Le praticien éclairé par les renseignements que fournit le stéthoscope, ne risquera point de démembrer ou d'attaquer avec le céphalotribe un fœtus vivant ; il ne pratiquera pas non plus l'opération césarienne sur une femme dont l'enfant est mort, à moins cependant que l'étroitesse extrême de la voie naturelle ne permette point l'embryotomie.

L'auscultation fournira de même les moyens de décider de l'opportunité de la symphyséotomie et de l'accouchement prématuré. Enfin elle mettra à même de ne plus exposer la mère aux chances d'une opération qui compromet sa santé ou sa vie, pour extraire de l'utérus un enfant chétif, encore vivant il est vrai, mais condamné à mourir aussitôt après sa naissance.

RÉSUMÉ.

CHAP. I. — AUSCULTATION DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE.

L'auscultation de l'appareil respiratoire est pratiquée sur le *thorax* ou sur le tube *laryngo-trachéal;* elle a pour but d'étudier trois ordres de phénomènes fournis par le *murmure respiratoire*, la *voix* et la *toux*.

ART. I. — MURMURE RESPIRATOIRE.

§ I. **Respiration normale.**

Si, dans l'état physiologique, on applique l'oreille sur la poitrine d'un homme qui respire, on entend un léger murmure, analogue à celui que produit une personne dormant d'un sommeil paisible ou poussant un profond soupir : c'est le *bruit respiratoire naturel* ou *murmure vésiculaire.* — Doux et moelleux à l'oreille, il se compose de deux bruits distincts, celui de l'*inspiration*, qui est plus intense et plus prolongé, et celui de l'*expiration.*

Le murmure vésiculaire est plus fort dans les points qui correspondent à une épaisseur de poumon plus considérable; il est un peu plus rude vers la racine des bronches (*respiration bronchique normale*). — Égal des deux côtés dans les points correspondants, il est, chez quelques personnes, un peu plus intense au sommet du poumon droit. — Plus bruyant quand la respiration est ample et rapide, il augmente aussi en force chez les enfants (*respiration puérile*); il est au contraire plus faible chez beaucoup de vieillards. En

général il est d'autant plus intense que la poitrine est plus large et que ses parois sont plus minces.

§ II. Altérations du murmure respiratoire.

On peut les rattacher à quatre ordres : 1° altérations d'*intensité;* 2° de *rhythme;* 3° de *caractère;* 4° altérations par *bruits anormaux.*

1° *Altérations d'intensité.*

Considérée sous ce point de vue, la respiration peut être *forte*, *faible*, *nulle.*

A. *Respiration forte* ou *puérile.* — Elle consiste en un murmure vésiculaire d'une intensité plus grande qu'à l'état normal, avec conservation du caractère doux et moelleux de la respiration. — Elle annonce moins une lésion des organes pulmonaires dans le point où on l'entend, qu'une maladie d'une portion plus ou moins éloignée, les parties saines *suppléant* ici à l'inaction des parties affectées.

B. *Respiration faible.* — Elle est caractérisée par une diminution dans la force normale du murmure vésiculaire, et tantôt alors celui-ci conserve sa douceur naturelle, tantôt il devient un peu plus rude. — Elle dépend ou de ce que le bruit est transmis moins complétement à l'oreille, ou de ce qu'il se produit avec moins d'intensité.

Dans le premier cas, elle peut être due à des *épanchements pleurétiques, à des pseudo-membranes épaisses* déposées sur les plèvres, ou à des *tumeurs* qui éloignent le poumon des parois du thorax. Dans le second, elle reconnaîtra pour causes la *pleurodynie*, les *rétrécissements du larynx*, *l'obstruction partielle*

d'un ou de plusieurs rameaux bronchiques par un amas de mucosités ou par un corps étranger ; le *rétrécissement* de leur cavité ou la *compression* de leurs parois par des tumeurs. On la rencontre aussi dans l'*emphysème pulmonaire* et dans la *phthisie au premier degré.*

De toutes les maladies que nous venons d'énumérer, et qui se révèlent souvent par une respiration faible, *les* tubercules, *l'*emphysème pulmonaire *et les* épanchements liquides de la plèvre *étant de beaucoup les plus fréquentes* (*la* bronchite, *aussi commune, a ses râles spéciaux*), *le médecin devra fixer presque exclusivement sur elles son attention. — Si la faiblesse du murmure vésiculaire coïncide avec une sonorité exagérée* du thorax, *il y a* emphysème; *avec matité, il y a* tubercules *ou* épanchement pleural. — *Si la respiration faible, accompagnée de matité, est bornée au sommet du poumon, il y a plutôt* tubercules; *si elle est circonscrite en bas, il y a plutôt* épanchement pleurétique; *si elle existe aux deux sommets, il y a presque certainement* tubercules *des deux côtés; si elle existe à la base des deux poumons, il y a* pleurésie double, *ou bien* double hydrothorax.

C. *Respiration nulle.* — On dit que la respiration est nulle quand l'oreille, appliquée sur la poitrine, n'entend absolument rien; le murmure vésiculaire manque alors, et aucun bruit ne le remplace : le silence est complet.

La *respiration nulle* se lie aux mêmes conditions matérielles que la respiration faible, et *elle annonce par conséquent les mêmes maladies, avec cette différence qu'elle indique des lésions anatomiques plus*

prononcées. — *Mais le* silence complet du murmure respiratoire *étant à peu près exceptionnel dans l'*emphysème *et dans les* tubercules; — *les* maladies du larynx *se révélant par des phénomènes particuliers*, — *l'*oblitération des bronches, *leur* obstruction par des corps étrangers, *de même que le* pneumo-thorax sans perforation, *etc.*, *étant des affections rares en comparaison des* épanchements liquides de la plèvre, *il en résulte que la* respiration nulle *est un signe d'une très-grande valeur, indice fréquent de ces épanchements; et, comme le plus souvent la pleurésie est simple et l'hydrothorax double, il s'ensuit que le silence du murmure respiratoire, constaté d'un seul côté de la poitrine, annonce presque avec certitude une* pleurésie avec épanchement.

2° *Altérations de rhythme.*

La respiration, altérée dans son rhythme, peut être *rare* (de douze à sept inspirations par minute), comme dans plusieurs maladies de l'appareil cérébro-spinal, ou *fréquente* (de trente à quatre-vingts), comme dans un grand nombre d'affections thoraciques ou abdominales. — Quelquefois elle est *saccadée*, dans l'asthme, la pleurodynie, la phthisie commençante, la pleurésie chronique avec adhérences, etc.

Tantôt elle est *longue*, tantôt *courte*; tantôt enfin il y a *expiration prolongée*, et presque toujours alors le bruit respiratoire est en même temps plus rude.

De ces diverses altérations, la dernière a seule de l'importance pour le diagnostic. On peut dire que l'*expiration prolongée est l'indice de deux maladies seulement: l'emphysème pulmonaire ou les tubercules*

à la période de crudité. Dans quelques cas, elle est le premier ou le seul signe stéthoscopique de la phthisie.

3° *Altérations de caractère.*

A. *Respiration rude.* — Elle offre des degrés variables de force, de dureté, de sécheresse, et ces altérations portent sur les deux temps, ou particulièrement sur un seul.

On la rencontre dans l'*emphysème du poumon*, dans la *phthisie commençante*, dans tous les cas enfin où il y a de l'*induration pulmonaire* (mélanose, pneumonie chronique, etc.). — De toutes ces maladies, c'est l'emphysème et la phthisie qui donnent lieu le plus souvent à la rudesse du bruit respiratoire. La rudesse est-elle jointe à un caractère de sécheresse, avec coïncidence de voussure et de sonorité exagérée du thorax, elle indique un *emphysème pulmonaire.* — La respiration rude est-elle accompagnée d'un bruit d'expiration prolongée ; est-elle bornée au sommet de la poitrine, avec retentissement de la voix et matité à la percussion, on devra diagnostiquer des *tubercules crus.*

B. *Respiration bronchique ou tubaire* (*souffle tubaire, bronchique*). — Remarquable à la fois par une augmentation d'intensité et un ton plus élevé, la respiration bronchique s'imite très-bien en aspirant et en soufflant dans la main arrondie en tube ou à travers le stéthoscope : plus on soufflera avec force et vitesse, plus on se rapprochera du souffle tubaire.

Quand elle est peu marquée, la respiration bronchique diffère peu de la respiration *rude*, dont elle n'est que l'exagération. Bien prononcée, elle a un

timbre particulier, *tubaire*, qui sert à la distinguer de la *respiration caverneuse*, laquelle a généralement un caractère *creux* tout spécial.

La respiration bronchique peut être entendue dans un grand nombre d'affections des plèvres, des bronches et surtout des poumons, telles sont : *l'hépatisation inflammatoire*, les *agglomérations considérables de matière tuberculeuse*, les *apoplexies pulmonaires étendues*, etc., les *épanchements liquides des plèvres*, diverses *tumeurs comprimant le poumon*, enfin la *dilatation uniforme des bronches avec induration du tissu environnant.*

De toutes ces maladies, les plus habituelles sont la phthisie pulmonaire, *la* pleurésie *et la* pneumonie. *Cette respiration bronchique est-elle peu marquée, circonscrite au sommet du thorax et survenue dans une maladie chronique, on doit l'attribuer à la présence de* tubercules crus *dans le parenchyme du poumon. Le souffle est-il plus intense, se montre-t-il dans une affection aiguë de poitrine, on ne peut penser qu'à une* pleurésie *ou à une* pneumonie; *s'il n'est proportionné ni à l'intensité ni à l'étendue de la matité du thorax, il sera plutôt l'indice d'un* épanchement pleurétique; *si au contraire il est intense, véritablement tubaire, et s'il est perçu dans toute l'étendue de la matité, il y a lieu de croire à l'existence d'une* hépatisation pulmonaire.

C. *Respiration caverneuse* (*souffle caverneux*).—Elle ressemble au bruit qu'on détermine en soufflant dans un espace creux : on l'imite en inspirant et en expirant avec force dans ses deux mains disposées en cavité.— Son siége habituel est au sommet de la poitrine

Elle annonce la *dilatation en ampoule d'une bronche* assez volumineuse, ou l'existence d'une *caverne* proprement dite. — Mais, de la rareté des dilatations bronchiques en ampoule et des excavations pulmonaires à la suite d'abcès, de gangrène, etc., comparée à la fréquence de la phthisie, on peut conclure que, *neuf fois sur dix, la respiration caverneuse indiquera une caverne résultant de la fonte des tubercules.*

D. *Respiration amphorique.* — C'est un bruit retentissant, à timbre métallique, et que l'on imite très-bien en soufflant dans une grande cruche vide, ou dans une carafe à parois résonnantes. Elle coïncide presque toujours avec le *tintement métallique.*

La respiration amphorique *bien caractérisée indique presque infailliblement un* pneumothorax avec fistule pulmonaire. *Mal caractérisée, elle peut annoncer cette même maladie, mais aussi être l'indice d'une* vaste caverne presque toujours tuberculeuse.

4° *Altérations par bruits anormaux.*

Les *bruits anormaux* sont de deux genres : les *râles* et le *bruit de frottement.*

1er Genre. — *Bruit de frottement.*

Frottement pleurétique. — Les deux feuillets de la plèvre qui, dans les mouvements du poumon, glissent l'un sur l'autre *silencieusement* à l'état normal, frottent *avec bruit* quand certaines conditions pathologiques se rencontrent. Le *frottement pleurétique* assez analogue au froissement d'un parchemin plus ou moins sec, est d'ordinaire saccadé et comme composé

de plusieurs craquements successifs. Il offre des variétés de rudesse et d'intensité, ce qui a fait admettre un frottement doux ou *frôlement*, et un frottement dur ou *râclement;* quand il est très-fort, il est perceptible à la main appliquée sur le thorax; parfois le malade lui-même peut le sentir.

Pour que le bruit de frottement se produise, il faut que les feuillets pleuraux, ou au moins l'un des deux, présentent des aspérités et qu'ils glissent l'un sur l'autre dans les mouvements d'élévation et d'abaissement des côtes : ces aspérités dépendent presque toujours de la présence de fausses membranes déposées à la surface des plèvres.

On rencontre le frottement pleurétique dans la *pleurésie*, dans certains cas de *tubercules de la plèvre* sans adhérences, dans quelques autres *altérations organiques de cette membrane*, et, fort rarement, dans quelques variétés d'*emphysème pulmonaire*. — *Mais le plus souvent ce phénomène indique une* pleurésie en voie de guérison. *S'il était entendu exclusivement au sommet de la poitrine, il pourrait faire soupçonner une* pleurésie tuberculeuse.

2e Genre. — *Râles.*

Les *râles* sont des bruits anormaux qui, formés pendant l'acte de la respiration par le passage de l'air dans les voies aériennes, se mêlent au murmure respiratoire, et l'obscurcissent ou le remplacent complétement. Nous les divisons en deux groupes, les uns appelés *secs* ou *vibrants*, parce qu'ils ne consistent qu'en des *sons* variables; et les autres *humides* ou *bulleux*, parce qu'ils sont constitués par des bulles.

1° *Râles vibrants.*— On comprend sous ce nom les deux principales variétés du *râle sonore :* le *sonore aigu* ou *sibilant* et le *sonore grave* ou *ronflant.* Le premier consiste en un sifflement plus ou moins aigu ; le second est caractérisé par un bruit musical plus grave qui ressemble au ronflement d'un homme endormi, ou plutôt au son que rend sous le doigt une corde de basse. Souvent réunis, ils alternent parfois et se remplacent l'un l'autre.

Le râle sonore peut être entendu dans un grand nombre de maladies, telles que les *phlegmasies* ou les *catarrhes des bronches*, soit *aigus*, soit *chroniques*, l'*emphysème pulmonaire*, et la *compression des conduits aérifères par des tumeurs situées sur leur trajet*, états morbides différents, mais qui ont tous un élément commun, savoir : le rétrécissement momentané ou permanent de tel ou tel point des voies aériennes.

En raison de la fréquence des catarrhes bronchiques et de la rareté comparative des autres conditions morbides, dans lesquelles du ronflement *ou du* sifflement *peuvent se manifester, le* râle sonore *annonce presque certainement* un état phlegmasique ou fluxionnaire des bronches.

2° *Râles bulleux.*— Ils comprennent le râle crépitant, le sous-crépitant et le caverneux.

A. *Râle crépitant.* — Le rhonchus *crépitant* ou *vésiculaire* donne à l'oreille la sensation d'une crépitation fine et sèche, analogue au bruit que produit du sel que l'on fait décrépiter à une chaleur douce dans une bassine, ou à celui que fait entendre la pression entre les doigts, d'une lame de poumon aéré. — Ses

bulles, perçues exclusivement dans l'inspiration, sont très-petites, très-nombreuses, égales en volume et un peu sèches. — Son siége de prédilection est la partie postérieure et inférieure de la poitrine, d'un seul côté.

Le râle crépitant se montre dans la *pneumonie*, dans certaines formes de *congestion pulmonaire*, dans l'*œdème* et dans l'*apoplexie du poumon*.

*En raison de l'extrême fréquence de la phlegmasie du poumon opposée à la rareté comparative de l'œdème et de l'*apoplexie, *le* rhonchus crépitant, *surtout quand ses caractères sont bien tranchés, est le signe presque pathognomonique de la* pneumonie à la période d'engouement.

B. *Râle sous-crépitant* (*muqueux, bronchique humide*).— On a comparé avec justesse le sous-crépitant au bruit que l'on détermine en soufflant avec un chalumeau dans de l'eau de savon. Le volume variable de ses bulles doit le faire distinguer en *sous-crépitant fin*, *moyen* et *gros* : le nombre des bulles et leurs caractères sont également variables.— Le râle accompagne l'inspiration et l'expiration, et son lieu d'élection est la partie inférieure et postérieure de la poitrine, des deux côtés.

Le râle sous-crépitant peut être perçu dans un assez grand nombre de maladies, telles que la *bronchite à la seconde période*, les différentes espèces de *catarrhes de la membrane muqueuse pulmonaire*, la *dilatation des bronches avec supersécrétion*, certaines formes de *congestion* et d'*apoplexie pulmonaire*, et la *phthisie* au commencement de la fonte des tubercules.

De toutes ces affections, les deux plus fréquentes

sont la bronchite et les tubercules à leur période commençante de ramollissement : *la manifestation du* râle sous-crépitant *doit donc faire songer surtout à ces deux maladies, et c'est la connaissance du siége de prédilection du rhonchus qui guidera dans le diagnostic. — Si les bulles, très-nombreuses à la base des deux poumons, diminuent d'autant plus que l'oreille de l'observateur se rapproche davantage du sommet de la poitrine, l'existence de la* bronchite *est presque certaine ; si, au contraire, absentes ou peu nombreuses à la base du thorax, elles sont entendues plus haut, surtout d'un seul côté, et deviennent de plus en plus évidentes et nombreuses à mesure qu'on s'élève en auscultant, on devra diagnostiquer des* tubercules à l'état de ramollissement.

C. *Râle caverneux* (*gargouillement*). — Ce râle est constitué par des bulles peu nombreuses, grosses, inégales et *mêlées de respiration caverneuse ;* c'est ce mélange qui forme son caractère décisif. Perçu dans l'inspiration et dans l'expiration, il est d'ordinaire circonscrit au sommet de l'un ou des deux poumons. — Quelquefois le rhonchus, tout en siégeant à la partie supérieure de la poitrine, a des bulles plus petites, à timbre plus clair, sans mélange de respiration caverneuse : c'est le râle *cavernuleux.*

Le rhonchus caverneux annonce l'existence d'une *excavation pulmonaire*, communiquant avec les bronches, ou bien, une *dilatation bronchique en ampoule.* — S'il coïncide avec la voix caverneuse et siége au sommet du poumon, il sera l'indice presque certain d'une *excavation tuberculeuse.*

Appendice.

Il est encore des bruits anormaux moins bien caractérisés, plus rarement perçus, et dont la valeur a été déterminée avec moins de précision : ce sont tantôt des *craquements*, tantôt des *cris plaintifs*, ou bien quelque chose d'analogue au *claquement sourd d'une soupape;* d'autres fois on croit entendre un bruit de *froissement* (*Fournet*). Ces phénomènes nous ont paru devoir être rapportés à l'existence d'*excavations tuberculeuses*, à l'exception du froissement et des craquements que l'on ne rencontre guère qu'*au début de la phthisie pulmonaire.*

ART. II. — AUSCULTATION DE LA VOIX.

Quand on ausculte sur le larynx d'un homme qui parle, les sons vocaux retentissent avec bruit sous l'aire du stéthoscope et frappent l'oreille avec force. Le long de la trachée-artère cette résonnance est un peu moins grave et moins intense, et sur la poitrine on n'entend plus qu'un bourdonnement confus.— Le *retentissement naturel* de la voix, qui représente exactement toutes les variétés de la voix elle-même, est d'autant plus intense que celle-ci est plus forte et plus sonore, qu'on ausculte plus près des gros tuyaux bronchiques, et que la poitrine est plus large et à parois plus minces. Égal des deux côtés dans les points correspondants, il est un peu plus marqué vers le sommet du poumon droit, à cause du diamètre plus considérable de la bronche principale.

A l'*état pathologique*, tantôt le retentissement vocal est seulement *exagéré*, tantôt il subit en même temps

des modifications de nature, et la voix devient *bronchique*, *chevrotante*, *caverneuse*, *amphorique*.

A. Le *retentissement exagéré de la voix* ou *bronchophonie légère*, est caractérisé par une résonnance de la voix un peu plus forte que la résonnance naturelle, et n'est qu'un degré de moins de la *voix bronchique* (*bronchophonie vraie*). Il se lie à des altérations ordinairement semblables, mais moins étendues ou moins marquées.

B. La *voix bronchique* est une résonnance beaucoup plus forte que le retentissement normal : elle est remarquable par son intensité, son étendue, sa fixité, sa permanence. Elle coïncide presque toujours avec la respiration bronchique.

On peut la constater dans la *dilatation des bronches*, dans la *pleurésie* et surtout dans l'*induration du poumon*.— *Mais en raison de la rareté de la* dilatation des bronches, *c'est presque toujours une* induration pulmonaire *qu'annonce la* bronchophonie : *or, de toutes les altérations où la densité du poumon est augmentée, la* pneumonie *et les* tubercules *sont incomparablement les plus communes. Les conditions de la voix bronchique étant mieux remplies dans la pneumonie que dans les tubercules, elle est plus prononcée dans cette première maladie que dans la seconde ; elle n'existe guère que dans certains cas de* pleurésie, *et si alors elle est forte et étendue, elle peut faire penser que* l'épanchement pleurétique est compliqué d'induration pneumonique *ou* tuberculeuse.

C. La *voix chevrotante* (*égophonie*) est une résonnance particulière de la voix qui prend un timbre plus aigre, et devient plus tremblotante et saccadée.

On dirait parfois que le malade parle avec un jeton placé entre les dents et les lèvres (*voix de polichinelle*). — Elle s'entend d'ordinaire d'un seul côté, dans la moitié inférieure de la fosse sous-épineuse, et quand elle occupe une étendue plus considérable, c'est encore en ce point qu'elle est le plus prononcée; elle peut changer de siége dans les positions différentes du malade. Elle coïncide presque toujours avec la faiblesse ou l'absence du murmure vésiculaire à la base de la poitrine.

L'égophonie vraie annonce *un épanchement pleural, presque toujours séreux.* — *Si elle est perçue d'un côté seulement, avec coïncidence de fièvre, il y a* pleurésie; *si, des deux côtés, sans fièvre, et avec hydropisie générale, il y a* hydrothorax. *Si elle apparaît dans le cours d'une phlegmasie du parenchyme pulmonaire, et si de plus elle se déplace par les changements de position du malade, elle indique une* pleuro-pneumonie.

D. *Voix caverneuse* (*pectoriloquie*). — Il y a *voix caverneuse*, s'il nous semble, en auscultant un malade qui parle, que les vibrations vocales sont concentrées dans un espace creux, dont les parois renvoient à l'oreille les sons plus ou moins distinctement articulés. — Elle est en général circonscrite à la partie supérieure de la poitrine, et coïncide, soit avec le râle caverneux, soit surtout avec la respiration caverneuse.

La *voix caverneuse* indique, comme le souffle caverneux, l'existence d'une *dilatation bronchique en ampoule*, ou d'une *excavation tuberculeuse, ou purulente, apoplectique, gangréneuse.* — *De la rareté des dilatations bronchiques en ampoule et des excavations*

pulmonaires indépendantes de la phthisie, comparée à la fréquence des cavernes chez les phthisiques, on conclura que neuf fois sur dix la voix caverneuse *annonce une* excavation tuberculeuse.

E. *Voix amphorique.* — Elle est caractérisée par une résonnance tout à fait semblable au bourdonnement métallique et caverneux que l'on produit en parlant à travers le goulot d'une grande cruche aux trois quarts vide.—Elle coïncide ordinairement avec la respiration amphorique, et annonce, comme elle, un *pneumo thorax*, et plus rarement une *vaste excavation pulmonaire.*

ART. III. — AUSCULTATION DE LA TOUX.

L'oreille, appliquée sur la poitrine d'un homme sain, perçoit, au moment de la toux, un bruit sourd et confus, accompagné d'une secousse qui ébranle la cavité pectorale. Ce phénomène mixte d'impulsion et de bruit est d'autant plus perceptible, qu'il se passe plus près de l'oreille, ou dans des tuyaux bronchiques plus volumineux, et que le malade tousse avec plus de force. La toux écoutée sur le larynx et la trachée-artère, et chez les sujets à poitrine étroite, à la racine des bronches, a quelque chose de caverneux, et donne la sensation du passage rapide de l'air dans un tube.

A l'*état pathologique*, la toux offre des caractères spéciaux : elle est *bronchique* ou *tubaire, caverneuse, amphorique.*

Quand la toux est *tubaire*, l'oreille éprouve la sensation que donnerait une colonne d'air traversant, avec beaucoup de bruit, de force et de rapidité, des tubes à parois solides. — Elle se manifeste dans les

mêmes conditions que la respiration bronchique, et se lie surtout à l'*hépatisation pulmonaire*.

La *toux caverneuse* consiste en un retentissement plus fort et surtout plus creux que celui de la toux normale. Elle est accompagnée d'une impulsion contre l'oreille qui est tout à fait caractéristique. — *Elle est un des signes les plus positifs de caverne pulmonaire.*

La *toux amphorique* est caractérisée par un retentissement métallique très-marqué ; elle annonce, avec la respiration et la voix amphoriques, l'existence d'un *pneumo-hydrothorax*, ou d'*une vaste excavation pulmonaire*.

Tintement métallique.

On donne ce nom à un petit son argentin unique ou multiple, semblable au bruit qu'on produit en laissant tomber un ou plusieurs grains de sable dans une grande coupe de métal. Il accompagne la respiration et la voix; mais il est généralement plus manifeste pendant la toux.

Il annonce l'existence, soit d'une *très grande caverne pulmonaire*, soit d'un *pneumothorax* ou d'un *hydro-pneumothorax avec ou sans perforation fistuleuse des bronches*.

En raison de la rareté des cavernes assez spacieuses pour donner lieu à un tintement métallique évident, ce phénomène, quand il est bien caractérisé, est presque toujours l'indice d'un pneumothorax. — *Comme les épanchements gazeux de la plèvre existent rarement sans collection liquide ou sans perforation pulmonaire, si le tintement est produit d'une manière constante et manifeste, par la respiration et par la*

voix, il est un signe presque pathognomonique d'un hydro-pneumothorax, avec communication fistuleuse de la plèvre et des bronches.

Bruit de fluctuation thoracique.

Dans l'état physiologique, la succussion ne manifeste aucun bruit dans la poitrine; mais lorsqu'il y a dans la plèvre un épanchement de liquide et d'air, la collision de ces fluides, déterminée par les secousses que l'on imprime au tronc ou par les mouvements spontanés du malade, fait entendre à l'oreille un cliquetis parfaitement semblable au bruit que l'on produirait en agitant une carafe à moitié remplie d'eau. Ce phénomène est parfois si prononcé qu'on l'entend à distance; il accompagne presque toujours la respiration amphorique et le tintement métallique, et il indique, comme eux, l'existence d'un *pneumo-hydrothorax* ou d'une *très-vaste caverne pulmonaire à demi pleine de liquide.*

ART. IV. — AUSCULTATION DU LARYNX.

A l'*état normal*, dans le larynx, le *bruit respiratoire* a un timbre creux et caverneux, le *retentissement vocal* est à son maximum, et la *toux* donne la sensation du passage rapide de l'air à travers un espace creux.

A l'*état pathologique*, le murmure respiratoire laryngé est plus rude, plus *râpeux,* comme dans les cas de laryngite aiguë ou chronique, ou bien il est remplacé par un *sifflement*, dans le spasme ou l'œdème de la glotte, la laryngite striduleuse, dans quelques cas de corps étrangers, de compression de la trachée-

artère, ou par un *cri sonore* dans des cas d'ulcérations laryngées, avec tuméfaction prononcée des bords et obstacle au passage de l'air, ou bien encore par un *ronflement* dans la laryngite simple ou striduleuse, dans les ulcérations, les végétations laryngées, etc., ronflement qui a souvent, dans le croup, un *timbre métallique*.

Dans quelques circonstances, l'oreille perçoit un *râle caverneux laryngé*, quand, par exemple, la trachée-artère et le larynx sont remplis de mucosités ; ce râle peut être plus circonscrit, et se lier à la présence de mucosités sur une ulcération ou autour d'un corps étranger arrêté dans les ventricules, etc.— Enfin, dans des cas rares, on entend un *tremblotement* qui annonce l'existence d'un croup avec fausses membranes flottantes.

Il est un autre signe qu'on rencontre dans un grand nombre de maladies du larynx, que l'on constate, il est vrai, par l'auscultation de la poitrine, mais qui doit être mentionné ici : c'est la *diminution ou l'abolition complète du murmure vésiculaire*. Ce phénomène se lie à toute altération qui apporte un obstacle notable à l'introduction de l'air dans les voies aériennes, soit qu'elle obstrue ou rétrécisse le diamètre des conduits (gonflement, inflammation, végétations, produits accidentels, corps étrangers, etc.), soit qu'elle les comprime de dehors en dedans (tumeurs cancéreuses, kystes, anévrysmes, etc.), soit enfin qu'elle produise l'occlusion plus ou moins complète de l'orifice supérieur du tube aérifère (hypertrophie des amygdales, polype des fosses nasales retombant sur la partie supérieure du larynx, etc.).

CHAP. II. — AUSCULTATION DE L'APPAREIL CIRCULATOIRE.

Elle comprend l'auscultation du *cœur* et celle des *gros vaisseaux*.

ART. I. — AUSCULTATION DU COEUR.

§ I. Phénomènes physiologiques.

Dans l'*état naturel*, quand on applique l'oreille à la région précordiale, on entend une espèce de *tic-tac* constitué par deux bruits successifs qui se répètent régulièrement soixante à quatre-vingts fois par minute.

Le *premier* de ces bruits, sourd, profond, et plus prolongé que le second, coïncide avec le choc de la pointe du cœur contre le thorax, et précède immédiatement le pouls radial; il a son maximum d'intensité entre la quatrième et la cinquième côte, au-dessous et un peu en dehors du mamelon. — Le *deuxième*, plus clair, plus court et plus superficiel, se produit après la pulsation des artères, et son maximum d'intensité est à peu près au niveau de la troisième côte, un peu au-dessus et à droite du mamelon.

Considérés dans leur *rhythme*, ces bruits se répètent dans l'ordre suivant : d'abord le bruit sourd, puis le *petit silence*, ensuite le bruit clair, et enfin le *grand silence*; chaque couple, avec les silences intermédiaires, constitue un *battement* complet. — Les battements, au nombre de soixante à quatre-vingts chez l'adulte, sont plus *fréquents* dans l'enfance;

l'exercice, les émotions morales, etc., les accélèrent aussi. — Leur *force* varie en raison de l'énergie et de la rapidité des contractions du cœur, et suivant l'idiosyncrasie des individus et la disposition physique du thorax : ils sont plus intenses chez les sujets nerveux, à poitrine étroite et maigre, etc. — Leur *étendue* est également variable : distincts à la région précordiale, ils s'affaiblissent par degrés à mesure qu'on s'éloigne de ce centre; ils sont encore perçus assez facilement au côté droit en avant; ils le sont moins à gauche en arrière, et à peine au côté droit postérieurement. Ils varient aussi d'étendue selon l'état des organes environnants qui conduisent plus ou moins bien les sons. — Leur *timbre* offre plusieurs nuances diverses ; mais ils sont d'ailleurs nets, et ils n'ont pour l'oreille rien de rude ni de râpeux.

Le mécanisme de ces bruits a été très-diversement expliqué. Voici les conclusions auxquelles nous ont conduits le raisonnement et l'expérimentation :

La série des mouvements du cœur commence par la contraction des oreillettes; immédiatement après vient la contraction des ventricules, à laquelle succède leur diastole.

Le choc du cœur, et conséquemment le bruit sourd, coïncident avec la contraction ventriculaire et la diastole des grosses artères; le deuxième bruit correspond à la dilatation des ventricules et à la systole des artères voisines du cœur.

Le *premier bruit* est produit à la fois par la contraction musculaire des ventricules, par le choc imprimé à la face inférieure des valvules sigmoïdes et à la base des colonnes sanguines pulmonaire et aor-

tique, par le claquement des valvules auriculo-ventriculaires, et par l'impulsion de la pointe du cœur contre le thorax.

Le *second bruit* est dû surtout au claquement des valvules sigmoïdes et au choc en retour, sur leur face concave, des colonnes sanguines lancées dans l'aorte et l'artère pulmonaire.

§ II. Phénomènes pathologiques.

Dans l'*état morbide*, les bruits présentent diverses altérations sous le point de vue de leur *siége*, de leur *étendue*, de leur *intensité*, de leur *rhythme*, de leur *timbre;* ils peuvent aussi être précédés, accompagnés, suivis ou remplacés par des *bruits anormaux.*

1° *Altérations de siége.*

Quelquefois les bruits du cœur se déplacent, et leur maximum ne correspond plus aux points que nous avons indiqués. Ces *déplacements* peuvent dépendre de lésions du cœur, du péricarde, des gros vaisseaux ou des organes environnants.

L'*abaissement* des deux bruits peut être dû à des tumeurs situées à la base du cœur, et qui le dépriment, ou à une hypertrophie avec dilatation des oreillettes; leur *élévation*, au refoulement du diaphragme; leur *déplacement latéral*, à des épanchements de liquide ou de gaz dans la plèvre; le *déplacement en arrière*, à des tumeurs du médiastin antérieur. — Les adhérences morbides du cœur au péricarde, les déformations rachitiques du thorax, les hypertrophies générales ou partielles, pourront aussi déplacer les bruits en différents sens.

2° *Altérations d'intensité et d'étendue.*

Dans certaines circonstances, les battements ne sont sensibles qu'à la région précordiale, et encore sont-ils à peine appréciables, tant ils sont *faibles* ou mal transmis à l'oreille. — D'autres fois, au contraire, les bruits sont *forts* et éclatants : l'oreille, soulevée à la région du cœur par les contractions énergiques de l'organe, perçoit très-distinctement les deux bruits dans tous les points du thorax, parfois même *à distance*, tant leur intensité est grande, ou tant leur transmission est parfaite.

Une *diminution dans l'étendue et la force des bruits* peut dépendre d'une atrophie du cœur, d'une hypertrophie concentrique, d'un ramollissement, ou d'un état d'atonie locale ou de faiblesse générale, ou bien encore de l'existence d'un épanchement dans le péricarde, ou d'un emphysème du bord antérieur du poumon gauche.

Une *augmentation de l'étendue et de la force des bruits* dépendra, soit d'une hypertrophie avec dilatation des cavités du cœur, ou d'une induration du tissu musculaire de ses parois, soit de palpitations nerveuses, d'un état d'excitabilité morbide générale, ou bien d'altérations des organes voisins, telles qu'une hépatisation pulmonaire, des tubercules, etc.

3° *Altérations de rhythme.*

Les bruits du cœur peuvent être altérés dans leur *fréquence*, dans leur *ordre de succession*, et dans le *nombre de bruits* qui correspondent à chaque battement.

Sans parler de l'état fébrile, où la *fréquence* des battements peut aller à 140 ou 150 par minute, il est certaines affections graves du cœur où ils dépassent ce nombre ; et quelquefois ils sont tellement *précipités*, qu'on ne parvient plus à les compter. — Quant au *ralentissement* des battements, dont le nombre peut descendre jusqu'à 30, 20 et même 16, il se lie plutôt aux maladies du système encéphalo-rachidien et à l'action de la digitale.

L'ordre de succession peut être troublé de manières très-diverses : tantôt l'un des *bruits* (ordinairement le premier) est plus *prolongé*, comme on l'observe dans des cas d'hypertrophie avec rétrécissement des orifices artériels ; tantôt cette prolongation porte sur l'un des *silences* (d'ordinaire le grand) ; elle peut dépendre de la gêne qu'éprouve le sang à pénétrer dans les ventricules, et faire soupçonner l'existence d'un rétrécissement auriculo-ventriculaire. — D'autres fois on constate une *irrégularité* des battements, qui tantôt se précipitent, tantôt se ralentissent, et qui parfois éprouvent un arrêt dont la durée égale celle d'un battement entier, ce qui constitue une *intermittence*. Ces perversions se combinent d'ailleurs de plusieurs manières, et les battements deviennent alors *confus, tumultueux*. — Ces désordres, momentanés ou permanents, se lient à de simples troubles de l'innervation, ou à des altérations organiques de nature très-diverse.

Quant au *nombre des bruits*, tantôt *un seul* est perçu, comme lorsque le premier est tellement prolongé qu'il couvre le second, ce qu'on n'observe guère que dans les cas où il est transformé en bruit

anormal ; tantôt, au contraire, on entend *trois* bruits : ce phénomène a été rencontré dans quelques faits de rétrécissement des orifices ; on a cru pouvoir l'attribuer, d'autres fois, à l'addition d'un claquement produit par l'oreillette hypertrophiée dont les contractions sont aphones dans l'état naturel ; on a noté aussi un dédoublement du second bruit vers la fin de quelques péricardites. — La formation de *quatre* bruits se lie également à certaines affections organiques avec rétrécissement des orifices. Enfin, les triples et quadruples bruits reconnaissent ordinairement pour cause un défaut de synchronisme dans les mouvements du cœur droit et du cœur gauche ; et, plus souvent encore, ils résultent de l'addition de bruits anormaux.

4° *Altérations de caractère.*

Les bruits subissent plusieurs modifications relatives à leur *timbre :* ils sont plus *clairs* ou plus *sourds* qu'à l'état naturel. Les bruits clairs peuvent être rapportés à un amincissement des parois du cœur ; le caractère sourd des bruits annonce, au contraire, un épaississement des valvules, et plus souvent, une hypertrophie des parois elles-mêmes.

Des bruits *secs et durs* ont semblé coïncider parfois avec un certain degré d'épaississement et de rigidité des valvules ; des bruits *rauques*, *étouffés*, ont paru se rapporter plutôt à un état de mollesse ou de boursouflement de ces voiles membraneux.

Le timbre *métallique* (*tintement métallique du cœur*) peut dépendre d'une induration des parois ; mais il se lie d'ordinaire à une augmentation dans

l'énergie des battements, surtout quand la pointe du cœur frappe contre la face interne de la cinquième côte.

En outre, les bruits du cœur peuvent encore perdre leur netteté, et devenir un peu *soufflants* ou *râpeux*. Ces altérations de caractère signalent le premier degré de lésions diverses dans les valvules et les orifices, lésions dont l'existence, à un degré plus avancé, sera révélée par les *bruits anormaux*.

5° *Bruits anormaux du cœur.*

Les *bruits anormaux*, c'est-à-dire ceux dont il n'existe aucune trace dans l'état physiologique, se partagent en deux genres : les *bruits de souffle,* qui se produisent dans les cavités mêmes du cœur, et les *bruits de frottement* qui se forment en dehors de l'organe, dans le péricarde.

1er GENRE. — *Bruits de souffle.*

Nous comprenons sous cette dénomination le *souffle* proprement dit, ou *souffle doux*, les *bruits de râpe*, *de lime* ou *de scie*, et enfin des *bruits musicaux*, tels que le *sifflement*, le *piaulement*, etc.

A. *Bruit de souffle* (*bruit de soufflet*). — De tous les sons anormaux, celui-ci est le plus commun ; son nom même en est la meilleure définition. Plus ou moins doux à l'oreille, il est unique ou double, c'est-à-dire qu'il peut être perçu pendant la systole ou la diastole seulement, ou à la fois pendant l'une et l'autre.

On rencontre le bruit de souffle : 1° dans un grand nombre de *maladies avec lésions matérielles du cœur*, rétrécissements des orifices, altérations des valvules,

(dépôts fibrineux, végétations, insuffisance, etc.), hypertrophie avec dilatation, endocardite, etc.; 2° dans des *maladies avec altération du sang*, anémie, chlorose, etc.; 3° dans des maladies avec *trouble nerveux du cœur*, palpitations, etc.

Si le bruit de souffle peut se montrer dans des affections si nombreuses et si différentes, comment fera-t-on pour en connaître positivement la signification morbide? Le problème à résoudre d'abord est celui-ci: *Un bruit de souffle cardiaque étant donné, y a-t-il, ou n'y a-t-il point lésion organique du cœur?* — Pour décider cette première question, il faut étudier tour à tour le *timbre* du bruit, le *temps* où il se montre, sa *persistance*, sa *marche*, et enfin l'ensemble des *phénomènes concomitants*.

Les souffles qui se lient à une lésion organique du cœur, parfois doux à l'oreille, sont plus souvent rudes, et se rapprochent des bruits de râpe, de lime, etc. Au contraire, les souffles avec absence de lésions matérielles sont presque toujours très-doux. — Les uns accompagnent le premier ou le second temps du cœur, les autres sont toujours au premier temps et jamais au deuxième. — Les uns, permanents, durent des mois ou des années, les autres sont d'ordinaire intermittents et passagers. — Les uns subissent, avec le temps, et à mesure que les lésions des orifices deviennent plus graves et plus profondes, des transformations graduelles depuis le souffle doux jusqu'aux bruits musicaux; les autres conservent habituellement leur caractère de douceur, quelles que soient leurs modifications d'intensité.

Enfin, les uns sont accompagnés de symptômes

locaux et généraux caractéristiques d'une affection du cœur (matité, frémissement cataire, irrégularités du pouls, œdème considérable des extrémités inférieures), tandis qu'aucun de ces phénomènes ne se montre dans la chlorose ou l'anémie, du moins d'une manière prononcée ou durable.

En résumé, le timbre doux du bruit, sa liaison avec le premier temps du cœur exclusivement, son intermittence ou son peu de durée, et l'absence d'un certain nombre de phénomènes graves, tels sont en général les caractères du souffle qui est indépendant d'une lésion physique du cœur, tandis que le souffle indicateur d'une altération matérielle de l'organe a d'ordinaire des caractères opposés de rudesse, de coïncidence avec les deux temps ou avec le second seul, de permanence, et de combinaison avec d'autres conditions morbides.

L'*existence d'une lésion matérielle étant admise, il s'agit ensuite de reconnaître quelle en est la nature.* — Or, les souffles qui dépendent d'une péricardite, d'une hypertrophie, de la formation d'un caillot dans les cavités du cœur, sont accompagnés de signes particuliers, tels que voussure et matité de la région précordiale, diminution dans le choc avec affaiblissement et éloignement des bruits (*péricardite)*, matité, augmentation d'intensité des bruits et d'impulsion (*hypertrophie*), manifestation soudaine du bruit anormal, petitesse du pouls artériel (*formation de caillots*). Ces lésions étant écartées, pour le diagnostic, il ne reste guère que *les maladies des orifices et des valvules,* et, sous le point de vue de leurs effets principaux, celles-ci peuvent être rangées dans

deux espèces, les *rétrécissements* et les *insuffisances.*

Comment savoir s'il y a rétrécissement ou insuffisance? — Pour répondre à cette question, il faudra d'abord rechercher le temps auquel appartient le bruit anormal, déterminer s'il précède ou accompagne la systole, ou bien s'il coïncide avec la diastole du cœur, et l'on en déduira la signification morbide du souffle, en se représentant les actes qui correspondent à chacun de ces mouvements. Or, le raisonnement et l'expérience démontrent qu'*un souffle au premier temps pourra indiquer, soit un rétrécissement des orifices artériels* (donnant lieu à un surcroît de frottement du sang dans sa marche directe), *soit une insuffisance auriculo-ventriculaire* (qui permet aussi un frottement pendant le reflux des colonnes sanguines). — Au contraire, *un souffle au deuxième temps indiquera une insuffisance artérielle, ou* (*beaucoup plus rarement*) *un rétrécissement auriculo-ventriculaire. — Cette dernière altération a plutôt pour signe un souffle présystolique.*

La détermination exacte de l'orifice malade indiquera maintenant de quelle sorte de lésion il s'agit.

Si nous précisons qu'il existe, par exemple, une lésion d'un orifice artériel, dans un cas où le souffle remplace le premier bruit du cœur, nous aurons conséquemment diagnostiqué un rétrécissement artériel.

Or le siége de la maladie se reconnaîtra par l'appréciation du lieu où se produit le maximum du souffle, et par cette considération qu'il se propage dans les gros vaisseaux, ou qu'il ne s'étend pas au-delà de la région du cœur. En effet, le souffle dû à

une lésion des valvules sigmoïdes a son maximum d'intensité au-dessus du mamelon, à la base du cœur, et peut se propager dans les grosses artères, tandis que le souffle dû à une altération des valvules auriculo-ventriculaires a son maximum au-dessous du mamelon, plus près de la pointe du cœur, et ne se propage point dans les gros troncs artériels.

Si donc un souffle au premier bruit a son maximum d'intensité à la base du cœur, et se propage dans les grosses artères, il sera l'indice d'un rétrécissement artériel. *Ce même souffle, au premier bruit qui aurait, par inverse, son maximum à la pointe de l'organe, sans propagation dans les gros troncs artériels, indiquerait une* insuffisance auriculo-ventriculaire. *D'autre part, un souffle au second temps, ayant son maximum d'intensité au-dessus du mamelon, avec propagation dans les grosses artères, annoncera une* insuffisance des valvules sigmoïdes, *tandis que le même bruit qui aurait son maximum au-dessous du mamelon, sans propagation dans les gros troncs artériels, serait le signe d'un* rétrécissement auriculo-ventriculaire.

Après avoir déterminé et le genre d'orifice malade, et l'espèce de lésion dont il est affecté, il ne reste plus qu'à décider *si l'altération appartient au cœur droit ou au cœur gauche.* — On arrivera à la solution de ce problème par l'examen du *siége relatif* du bruit anormal d'une moitié du cœur par comparaison avec les bruits normaux de l'autre moitié. On sait que des conditions capables de produire des souffles résident dans les deux côtés, et qu'ainsi un des deux bruits peut être altéré dans le cœur gauche, et rester nor-

mal dans le cœur droit, et réciproquement. Si donc, pour prendre un exemple, on entendait à gauche d'un point quelconque le maximum d'un bruit anormal, tandis que, plus à droite, on retrouverait le bruit naturel, il faudrait en conclure que la lésion et le souffle qui la révèle appartiennent au cœur gauche, et *vice versâ*.

En outre, le diagnostic des maladies des cavités gauches sera plutôt confirmé par l'existence d'altérations dans le pouls, et celui des affections des cavités droites, par des troubles dans la circulation des grosses veines et surtout des jugulaires.

Jusqu'ici nous avons supposé qu'il existait un souffle *unique* à la région précordiale. Admettons à présent qu'il soit *double*. — Un *double bruit de souffle* pourra être rattaché aux quatre états différents qui suivent : 1° rétrécissement et insuffisance artériels ; 2° insuffisance et rétrécissement auriculo-ventriculaires ; 3° rétrécissement des deux orifices, artériel et auriculo-ventriculaire ; 4° insuffisance de ces deux orifices. — Les mêmes considérations tirées du siége du souffle, de sa propagation, etc., serviront encore à déterminer quelle espèce de lésion combinée existe.

Ajoutons, en outre, que des quatre lésions complexes indiquées tout à l'heure, toutes ne sont pas également fréquentes, et que les maladies des valvules qui entraînent un rétrécissement (telles que l'épaississement, l'induration de ces voiles membraneux) sont souvent aussi de nature à déterminer leur insuffisance. Il faut en conclure *qu'un double bruit de souffle sera plutôt l'indice d'une double lésion d'un seul orifice*, que de deux lésions siégeant l'une à un

orifice artériel, l'autre à un orifice auriculo-ventriculaire. Et comme le rétrécissement auriculo-ventriculaire existe souvent sans bruit, il en résulte qu'un double bruit anormal, considéré indépendamment des autres éléments de diagnostic, indiquera plutôt un rétrécissement et une insuffisance artériels qu'aucune des trois autres altérations combinées ; de plus, comme les maladies des valvules sont beaucoup plus fréquentes à gauche qu'à droite, *un double bruit de souffle annoncera d'ordinaire un rétrécissement de l'orifice aortique avec insuffisance des valvules sigmoïdes.*

B. *Bruits de râpe, de lime, de scie.* — Ces bruits anormaux, que leur nom même peint assez exactement, remplacent le plus souvent le premier bruit du cœur ; parfois ils sont doubles, et couvrent le deuxième comme le premier. — Ils sont permanents, et d'ordinaire ils ne disparaissent plus une fois qu'ils sont bien établis : il est plus commun de les voir, au contraire, se transformer plus tard en bruits musicaux. — Ils sont presque toujours accompagnés d'un *frémissement vibratoire* (*frémissement cataire*), sensible à la main.

Ils annoncent à peu près constamment des altérations organiques des orifices du cœur, et des rétrécissements plus souvent que des insuffisances. — Leur caractère de rudesse indique, en général, un frottement plus grand, et en conséquence, des lésions plus prononcées que celles qui sont signalées par de simples bruits de souffle : ce sont, le plus ordinairement, des indurations cartilagineuses ou osseuses, des dépôts calcaires, etc.

C. *Bruits musicaux : sifflement, piaulement.* — Ce ne sont plus seulement des *bruits* que l'on entend dans quelques circonstances, mais des *sons musicaux* comparés à un sifflement, à un roucoulement, ou au râle sibilant de la bronchite.

Selon M. Bouillaud, ces bruits ne sont que le degré le plus élevé, le ton le plus aigu des bruits de soufflet, et supposent à peu près les mêmes conditions physiques à leur degré extrême. En effet, *ils se lient à des lésions profondes des valvules, et principalement à des rétrécissements considérables de l'orifice aortique, déterminés par la dégénérescence osseuse des valvules, par des dépôts calcaires.*

Dans des cas rares, ce sifflement musical du cœur peut se produire indépendamment de toute lésion matérielle de l'organe, dans des altérations du sang telles que la chlorose ; mais cette affection tendra surtout à donner à un souffle cardiaque le caractère sibilant, si elle se surajoute à une lésion valvulaire.

2e GENRE. — *Bruit de frottement.*

Frottement péricardique. — Sous le nom générique de bruit de frottement du péricarde, on désigne plusieurs phénomènes qui ont une analogie assez grande avec les variétés du frottement pleural, et qui reconnaissent pour cause des conditions anatomiques semblables. Ainsi on distingue le frottement doux ou *frôlement*, le frottement rude ou *craquement*, assez analogue au bruit de râpe, le *bruit de cuir neuf*, qui imite les craquements d'une semelle neuve sous les mouvements du pied, et le *râclement*, frottement encore plus rude, analogue à celui que produiraient

deux membranes denses et solides frottant l'une contre l'autre.

Le bruit de frottement signale l'existence de la péricardite avec fausses membranes et coïncidence de peu de liquide. — Le *frôlement* dénote que l'exsudation pseudo-membraneuse est récente, molle, mince et à peine rugueuse. — Le *frottement rude* annonce que les pseudo-membranes sont plus épaisses, réticulées, inégales, raboteuses. — Le *bruit de cuir neuf* indique, en général, qu'elles sont plus fermes, résistantes, élastiques. — Enfin le bruit de *râclement* se lie à la formation de produits morbides plus durs, tels que des plaques cartilagineuses ou osseuses dans les pseudo-membranes, des lames osséo-calcaires développées dans le péricarde pariétal, ou bien encore des concrétions solides logées entre les fibres du cœur, et faisant saillie sous la membrane séreuse qui le revêt.

ART. II. — AUSCULTATION DES GROS VAISSEAUX.

Étudions successivement les bruits que fournissent l'*aorte*, les *artères* et les *veines*.

A l'état normal, on entend sur le trajet de l'*aorte* thoracique deux bruits que l'oreille ne peut distinguer de ceux du cœur, et, le long de l'aorte ventrale, on ne perçoit plus qu'un bruit unique correspondant à la diastole du vaisseau. — Sur les *artères* voisines du cœur on entend de même deux bruits ; sur celles qui sont plus éloignées, on n'en perçoit plus qu'un seul, qui s'affaiblit à mesure que l'on ausculte plus loin du centre de la circulation. — Sur les *veines* enfin, l'oreille ne saisit la trace d'aucun bruit.

A l'état pathologique, des bruits anormaux se produisent dans ces diverses portions du système vasculaire.

I. *Bruits aortiques.*

Dans les maladies de l'aorte l'auscultation révèle tantôt un *bruit unique*, constitué, soit par un bruit de *souffle*, de *râpe* ou de *scie*, soit par un *bruissement* plus ou moins prolongé ; tantôt un *bruit double analogue à celui du cœur*, ou bien un *souffle double*, ou bien enfin un *claquement précédé* ou *suivi d'un souffle*. — De ces bruits, les uns ne sont que la transmission de ceux qui se passent dans le cœur ; les autres sont des bruits intrinsèques.

En général, les bruits morbides sont doubles sur l'aorte thoracique, et simples sur l'aorte abdominale. Ils peuvent signaler des lésions nombreuses, soit de l'orifice même de l'aorte, telles que des rétrécissements ou des insuffisances, soit de l'intérieur du vaisseau, telles que des dépôts pseudo-membraneux, cartilagineux, des incrustations calcaires ossiformes, des érosions de la tunique interne, des rétrécissements, des dilatations, des anévrysmes en poche ou des anévrysmes variqueux.

Les signes des rétrécissements et des insuffisances de l'orifice aortique ayant été exposés plus haut, rappelons seulement ici les phénomènes propres aux maladies du vaisseau lui-même.

Un souffle rude ou un bruit de râpe perçu exclusivement sur le trajet de l'aorte, dans une grande étendue, révèle l'existence, à la surface interne du vaisseau, de *rugosités* qui dépendent de pseudo-mem-

branes récentes, s'il y a fièvre, et de plaques cartilagineuses ou calcaires, s'il y a coïncidence d'apyrexie, surtout chez un vieillard dont l'artère radiale présente des ossifications. — Ce même souffle, borné à une petite étendue de l'aorte, pourrait faire soupçonner un *rétrécissement local* du vaisseau, surtout si l'on constatait simultanément des pulsations énergiques des artères nées au-dessus de la portion rétrécie.

Un bruit de souffle ou de râpe perçu au premier temps, derrière le sternum, avec matité dans le même point, et frémissement cataire (sans tumeur), serait l'indice d'une *dilatation de l'aorte ascendante;* et si ce bruit était suivi d'un souffle au second temps, on pourrait en induire qu'il y a en outre insuffisance des valvules aortiques.

Un souffle systolique et un bruissement diastolique, indépendants des bruits du cœur restés naturels, rendraient probable l'existence d'une *poche anévrysmale* dans laquelle le sang entre, et d'où il sort avec bruit. Le diagnostic sera plus certain si, aux phénomènes stéthoscopiques se joignent de la matité, du frémissement vibratoire, de l'impulsion; et il ne restera plus aucun doute si l'on voit apparaître dans le même point une tumeur pulsante.

Un claquement double analogue au double bruit du cœur, ayant son maximum d'intensité au niveau d'une tumeur agitée de mouvements d'expansion moins manifestes, feraient penser qu'il s'agit d'un *sac anévrysmal rempli de caillots.* — Enfin, un bruissement intense, prolongé, perçu indépendamment des bruits du cœur, sur l'un des points où l'aorte est en rapport avec le système veineux, annonce-

rait l'existence d'un *anévrysme variqueux de l'aorte.*

Sur l'aorte ventrale, les mêmes bruits morbides (généralement simples), tels que battement unique exagéré, bruit de souffle ou de râpe, bruissement, auront une signification pathologique semblable, suivant qu'ils coïncideront avec les autres phénomènes ci-dessus mentionnés.

Enfin on constate parfois sur l'aorte abdominale une exagération de ses battements normaux, sans qu'il existe aucune lésion matérielle : ces battements révèlent l'état morbide désigné par Laennec sous le nom de *palpitations de l'aorte.*

II. *Bruits vasculaires.*

La plupart des bruits anormaux produits à l'orifice de l'aorte, ou dans son trajet, peuvent être entendus jusque dans les artères qui en naissent; mais, outre ces phénomènes de transmission, il est des bruits pathologiques dont la source est dans les *artères* elles-mêmes; d'autres se produisent plus particulièrement dans les *veines;* quelques-uns, enfin, résultent de la combinaison de bruits *artériels et veineux.*

A. *Bruits artériels.* — On entend sur le trajet des artères, tantôt un *souffle intermittent*, doux à l'oreille, coïncidant avec la diastole du vaisseau, perçu le plus souvent sur plusieurs artères à la fois, mais plus fréquemment sur les carotides, et plus commun dans la droite que dans la gauche. — Tantôt le souffle est plus rude : c'est un vrai *bruit de râpe*, plus rarement généralisé, et d'ordinaire accompagné d'un frémissement sensible à la main. — D'autres fois

c'est un *bruissement* plus prolongé, plus aigu, ordinairement limité, et coïncidant aussi avec un frémissement vibratoire manifeste.

En général, plus les bruits sont rudes et circonscrits, plus ils annonceront certainement une *lésion matérielle de l'artère*, telle que des rétrécissements, des rugosités de sa surface interne, des dilatations anévrysmales, des compressions par des tumeurs; le bruissement continu se rencontre plus particulièrement dans les anévrysmes variqueux. Plus, au contraire, les souffles sont doux et généralisés, plus ils annoncent une altération de l'économie tout entière, une maladie du sang, et, en particulier, la chlorose et l'anémie.

B. *Bruits vasculaires veineux et mixtes.* — Les bruits que nous réunissons sous ce titre sont, en général, continus, et offrent des nuances variées de timbre et de caractère. C'est tantôt un murmure sourd, diffus, semblable à celui qu'on entend lorsqu'on approche de son oreille un gros coquillage univalve (*murmure continu simple*). — Tantôt c'est un murmure plus intense, continu comme le précédent, mais renforcé à chaque systole du cœur, et qui donne la sensation de deux courants qui se feraient en sens inverse (*bruit de souffle à double courant*). Assez semblable au bruit d'un soufflet de forge, il devient parfois ronflant et sonore, au point d'imiter le bruit que l'on produit en fouettant le jouet d'enfant connu sous le nom de *diable;* et il constitue alors le *bruit de diable.*—D'autres fois enfin, on entend, soit seul, soit combiné avec l'une des deux variétés précédentes, un bruit sibilant et musical formé d'une succession de

sons diversement modulés et qu'on a comparés à la résonnance du diapason, à la vibration d'une corde métallique (*bruit musical*, *chant des artères*).

Ces trois espèces de bruits sont très variables dans leur intensité et dans leurs caractères : ils se modifient, croissent, diminuent, par les moindres changements dans la tension des parties ou dans la pression du stéthoscope. Ils se montrent principalement dans les vaisseaux du cou, plus fréquemment à droite qu'à gauche, et beaucoup plus souvent chez la femme que chez l'homme.

Ces bruits vasculaires se lient presque exclusivement à des maladies du sang ; ils sont l'indice le plus certain de la *chlorose avancée* et de l'*anémie avec diminution notable des globules sanguins*.

CHAP. III. — AUSCULTATION DE L'ABDOMEN.

Dans l'état normal, on n'entend guère, en auscultant sur le ventre, que les bruits des gaz qui se déplacent dans le tube digestif, et les battements aortiques déjà signalés. La plupart des actes qui s'accomplissent dans l'abdomen ne se traduisent par aucun bruit appréciable. — Les mouvements des parties revêtues par le péritoine, qui, normalement, s'opèrent en silence, peuvent donner lieu, quand le péritoine enflammé est tapissé de pseudo-membranes à un *bruit de frottement*, qui est d'ailleurs beaucoup plus rare et plus faible que le frottement pleurétique, et qui ne se produit guère qu'au niveau des organes un peu résistants, le foie par exemple.

Des secousses imprimées au tronc font naître

quelquefois dans l'estomac un *bruit de fluctuation* très-distinct dans les cas de rétrécissement du pylore. — Dans le rétrécissement de l'intestin, on entend souvent aussi un *bruit de flot* dû au déplacement des liquides par les contractions énergiques de l'intestin hypertrophié. — Un *gargouillement* perçu dans une hernie annoncerait l'existence d'une entérocèle. — Un *frémissement* développé par la percussion dans une tumeur de l'hypochondre droit signalerait la présence d'un kyste hydatique. — Un bruit de *crépitation* produit par une pression sur la région de la vésicule, pourrait faire soupçonner une accumulation de calculs biliaires; la pression sur les lombes déterminerait peut-être un *bruit de frottement* analogue, dans des cas de concrétions rénales multiples. — La présence d'un ou de plusieurs calculs dans la vessie, se reconnaîtrait également à un *cliquetis* particulier dû au choc du cathéter, et transmis à l'oreille par le stéthoscope appliqué sur le pubis ou par la sonde elle-même garnie d'un tube acoustique. — Enfin, si l'on venait à distinguer des *doubles pulsations* dans une tumeur volumineuse de l'ovaire, on devrait conclure qu'il s'agit d'une grossesse extra-utérine.

CHAP. IV. — AUSCULTATION DE LA TÊTE.

Comme celle de l'abdomen, l'auscultation de la tête fournit bien peu de notions à la sémiotique. Le docteur Fisher, de Boston, a décrit un *bruit de soufflet céphalique* dans des cas de congestion, de compression et dans d'autres maladies du cerveau. Le docteur Whitney a cru entendre une *égophonie*

cérébrale dans des cas d'épanchement. Suivant M. Gendrin, les altérations des artères même de l'intérieur du crâne pourraient se traduire par des bruits anormaux. — Enfin, d'après M. Ménière, l'introduction de l'air dans le tympan détermine un bruit de souffle quand cette cavité est vide, un sifflement quand elle est très-sèche, et un râle bulleux quand il y a des liquides que l'air traverse en y pénétrant.

CHAP. V. — AUSCULTATION DES MEMBRES.

Outre les bruits fournis par les altérations des artères, dont nous avons parlé plus haut, on entend sur certaines tumeurs érectiles un bruit de souffle manifeste.

Les bruits que détermine le choc d'une sonde contre un corps étranger au fond d'une plaie, pourraient révéler la nature de ce corps. — Chez certains malades atteints d'arthrite, le glissement des surfaces articulaires opposées a fait entendre un bruit de frottement analogue à celui de la plèvre. — Dans des cas douteux, l'application du stéthoscope sur le lieu d'une fracture permettrait de saisir, par le moindre mouvement, une crépitation qui eût échappé à l'oreille, même avec des mouvements beaucoup plus considérables.

AUSCULTATION OBSTÉTRICALE.

Dans la grossesse, passé la première moitié de la gestation, on entend plusieurs bruits, dont l'un se lie à la circulation de la mère (*souffle utérin*), et dont les

autres dépendent du fœtus : ceux-ci sont produits, ou par les battements du cœur de l'embryon (*bruits du cœur fœtal*), ou par ses mouvements dans la matrice (*bruits de déplacement du fœtus*). — Parfois encore on perçoit un souffle synchrone au pouls fœtal, et qui paraît se passer dans le cordon lorsque cette tige vasculaire est entortillée autour du cou du fœtus, ou seulement comprimée entre le dos de l'enfant et les parois utérines (*souffle ombilical*) ; ce dernier bruit est beaucoup plus rare et beaucoup moins important que les précédents.

A. Le *souffle utérin* est un souffle doux, synchrone au pouls de la mère, plus ou moins prolongé, d'un timbre tantôt sonore, tantôt plus aigu, et quelquefois même un peu musical. Entendu le plus ordinairement vers les régions inguinales, il est cependant mobile et peut disparaître momentanément et se reproduire ensuite sans aucune règle fixe. — Il se montre d'ordinaire vers le quatrième mois, et, au-delà du cinquième, il manque rarement.

Comme le souffle utérin est un phénomène à-peu-près constant dans la grossesse et fort rare dans d'autres conditions, il est un signe très-probable, mais non pas certain de la gestation ; et par cela seul qu'il manque dans quelques cas, son absence ne suffit point pour exclure l'idée d'une grossesse.

B. *Bruits de déplacement du fœtus*. — Tantôt c'est un choc unique ou redoublé, tantôt un bruit de frottement lent et prolongé, donnant la sensation évidente d'un corps qui se déplace. — Ces phénomènes commencent d'ordinaire à être perceptibles vers le quatrième mois, et quand ils sont bien manifestes, ils

annoncent certainement l'existence d'un fœtus vivant.

C. *Bruits du cœur fœtal.* — Ce sont des battements doubles, semblables à ceux que l'on perçoit en auscultant le cœur d'un nouveau-né. — C'est habituellement vers le cinquième mois que l'on commence à les entendre ; d'abord faibles et précipités (140 à 150 par minute), ils augmentent graduellement de force en diminuant un peu de nombre (120 à 130). Leur fréquence et leur intensité éprouvent d'ailleurs des variations momentanées indépendantes de la circulation maternelle.

Leur siége correspond, chez les différentes femmes, à des points très-variés de l'abdomen; de plus, il change souvent chez la même femme. Mais en général, vers la fin de la grossesse, le double bruit devient plus fixe, et on le trouve le plus communément vers la fosse iliaque gauche. — Outre ces variations momentanées d'intensité et de caractère, il peut, dans les cas de maladies du fœtus, se convertir en souffle, et il cesse définitivement à la mort de l'enfant.

Comme ce signe ne manque presque jamais, après le cinquième mois, il a une grande valeur. Toutefois, l'absence des pulsations doubles ne prouve point qu'il n'y ait pas grossesse : elle a peu d'importance dans les quatre premiers mois; mais à partir du cinquième mois, elle fortifie chaque jour davantage la présomption de la non-existence du fœtus, sans toutefois l'établir positivement jusqu'au terme. Leur présence, au contraire, est le signe le plus certain de la grossesse.

Leur perception très-manifeste en deux points éloignés l'un de l'autre, rendrait probable l'existence

d'une grossesse double, et il y aurait certitude si le nombre des battements était toujours différent à droite et à gauche.

La netteté, la force et la régularité des bruits annoncent que le fœtus est bien portant; leur altération, leur affaiblissement et leur intermittence révéleraient qu'il est dans un état de souffrance ou de maladie; enfin l'accroissement de ces troubles et la cessation complète des doubles bruits seraient l'indice que l'enfant a cessé de vivre.

FIN DE L'AUSCULTATION.

APPENDICE

SUR

LA PERCUSSION.

L'origine de la percussion remonte à la plus haute antiquité. Il est infiniment probable qu'Hippocrate s'en est servi pour reconnaître l'hydropisie sèche (1). Arétée la mentionne positivement quand il dit : *Nam si, prœ inflatione, quum verberantur, tympanum quodam modo referant*, τυμπανίας nominantur (2). Galien l'a également employée pour distinguer la tympanite de l'ascite et de l'œdème des parois abdominales (3). Actuarius signale aussi la percussion à propos de la même maladie (4). Paul d'Égine va plus

(1) Aphorismes, sect. IV, aph. II. — Coac. 491, 496.

(2) *De signis et caus. diut. morb.*, lib. II, cap. I, *de hydrope;* Ed. Henr. Stephani, 1567, t. I, p. 36. — Un peu plus loin, il dit encore : « Tympanias autem... auditu sonorus est ; nam ad palmæ percussum abdomen sonum edit. » *Ibid.* p. 37.

(3) « Sed ad veram notitiam comparandam pulsare cogimur abdomen ut attendamus si veluti tympanum resonet. » (*De dignoscendis pulsibus*, lib. IV, cap. III). Ed. Kuhn, vol. VIII, p. 951.

(4) « ... Qui, quum ægri abdomen pulsatur, tympani in morem intumescat, τυμπανίας dicitur... *De Methodo med.*, lib. I, cap. XXI. Ed. Steph., tom. II, p. 164 G.

loin, et il note la résonnance de la partie supérieure du ventre dans la pneumatose péritonéale (1), et celle de la partie inférieure dans la tympanite utérine (2).

A une époque plus rapprochée de nous, il est fréquemment question de l'emploi de la percussion dans les épanchements gazeux. Tagault l'applique à l'ascite (3); L. Rivière s'en sert pour le diagnostic de l'hydropisie utérine (4) et de l'hypertrophie de la rate (5). D'autres auteurs en ont encore fait mention. Toutefois, ce ne sont là que des faits épars, des notions incomplètes, dont aucune d'ailleurs n'est relative à la poitrine. Nulle part ces éléments ne sont réunis, nulle part ils ne sont coordonnés et mis en œuvre de manière à constituer une méthode. Aucun-

(1) « In quâ (affectione) aliquandò flatûs copia cum paucissimâ humiditate coacervatur, inter membranam peritonæum appellatam, ac intestina, adeò ut si verberetur superior venter, instar tympani sonum edat. » *De re med.*, lib. III, cap. XLVIII. Ed. Steph., t. I, p. 471 D.

(2) « In his sequitur tumor imi ventris,... et ad digitorum illisionem sonitus tympani oboritur. » *Ib.* lib. III, cap. LXX, *de inflatione uteri;* Ed. Steph., t. I, p. 487 B.

(3) « La tumeur aqueuse ne sonne comme vent, mais comme eau. » *Chir. de* J. Tagault, Lyon, 1580, p. 143, d'après M. Pigné.

(4) « Si à flatibus (uteri hydrops) excitetur, imus venter percussus sonitum edit.... Si verò ab humore seroso fiat, gravitas major adest in parte, et sonus veluti fluctuantis aquæ. » *Riverii opera med. omnia*, cap. XII, p. 391, Genève, 1737.

(5) « ... A tumore flatuoso distinguitur qui murmur ac sonum edit, qui in scirrho (lienis) non reperiuntur. » *Ibid.*, cap. IV, p. 333.

brugger est le premier qui se soit occupé de la percussion d'une manière spéciale ; et il en peut être, à juste titre, considéré comme l'inventeur. Toutefois, malgré le traité qu'il publia en 1761 (1), sa découverte passa presque inaperçue, et la percussion ne tarda pas à retomber dans l'oubli.

C'est à Corvisart que revient le mérite de l'avoir fait revivre en France et d'en avoir répandu l'usage. Cependant telle qu'on la pratiquait alors, la percussion *immédiate* n'était pas sans inconvénients ; ses applications étaient restreintes et ses données n'avaient pas toute la rigueur désirable. Elle attendait un perfectionnement et c'est à M. Piorry que la science en est redevable. Grâce à une heureuse modification, la percussion rendue *médiate* a été plus fréquemment applicable, et ses résultats sont devenus beaucoup plus précis. En même temps M. Piorry en fixait la valeur par de nombreuses expériences sur le cadavre, il en traçait les règles avec un soin extrême et il lui donnait une extension nouvelle en l'appropriant à une foule de cas où elle était encore inusitée. Dès lors l'usage de la percussion s'est popularisé chaque jour davantage, et cette méthode constitue aujourd'hui avec l'auscultation la base la plus solide du diagnostic.

Règles générales.

Pour que la percussion fournisse des résultats sûrs et utiles, l'observation de plusieurs règles générales

(1) *Inventum novum ex percussione thoracis humani*, etc. Vienne.

est nécessaire. Le médecin doit, avant tout, choisir une position commode : il peut en général se placer indifféremment à gauche ou à droite du malade ; l'important est qu'il ne soit pas gêné, qu'il lui soit facile de percuter, sous un angle droit et avec une force égale, les diverses régions qu'il explore ; il faut aussi qu'il ne frappe ni de trop près ni de trop loin, une différence trop grande dans la distance à laquelle on frappe n'étant pas sans action sur la différence des sons produits. Du reste, si les résultats de l'exploration paraissaient douteux, il pourrait passer alternativement à gauche et à droite en répétant chaque fois l'examen dans ces positions inverses. Il arrive souvent qu'au moyen de cette contre-épreuve on confirme une appréciation douteuse ou l'on réforme un premier jugement erroné.

La percussion peut-être *immédiate*, c'est-à-dire pratiquée directement sur les parties dont on veut apprécier le degré de sonorité. Dans ce cas on percute avec l'extrémité des quatre doigts réunis sur la même ligne et allongés ou plutôt fléchis légèrement, de manière à faire un angle plus ou moins droit avec le métacarpe, mais toujours maintenus rapprochés les uns des autres ; on peut encore percuter avec le plat de la main ou parfois même avec le bout du stéthoscope, si l'on ne tient qu'à avoir rapidement une idée de la sonorité générale du thorax, avant de procéder à une exploration plus régulière et plus complète.

Ce mode d'opérer a de nombreux inconvénients : en général le son que l'on tire des parties ainsi frappées est obscur, mal dessiné : pour l'obtenir plus distinct et plus net, il faut employer une certaine

force et la percussion devient alors douloureuse pour le malade, surtout si l'on agit sur des parties enflammées ; sur les mamelles, elle n'est aucunement praticable ; elle l'est difficilement chez les personnes grasses dont les parois thoraciques ont une grande épaisseur, chez les hydropiques dont le tissu cellulaire sous-cutané est infiltré de sérosité ; elle l'est moins encore sur le ventre qui n'offre point la résistance élastique du thorax. Elle n'est même pas sans quelque danger ; des chocs directs et peu mesurés peuvent produire un ébranlement fâcheux dans les parties frappées, et, s'ils sont trop violents, déterminer, par exemple, la rupture d'un kyste ou d'une tumeur anévrysmale.

Ce n'est pas tout : quelques chocs vite imprimés aux parois de la poitrine permettent bien de se faire une idée sommaire de la sonorité générale du thorax ; cette manière de procéder suffit peut-être pour constater une altération de son très-manifeste et pour reconnaître une lésion très-étendue ; mais elle laisserait passer inaperçues des modifications plus légères et ferait méconnaître des lésions très-limitées. Si donc il faut quelquefois se contenter de cette percussion immédiate et rapide dans les cas où la faiblesse du malade s'oppose à un long examen, on doit, toutes les fois qu'il est possible de choisir, préférer la *percussion médiate.*

Celle-ci consiste à interposer un corps de nature variable entre la main qui frappe et la partie frappée. Ce procédé a sur le précédent une supériorité incontestable. Les sons que l'on tire sont plus nets et plus distincts ; il est besoin de beaucoup moins de

force pour les obtenir, et le corps intermédiaire atténue le choc de la main qui frappe ; la percussion médiate est conséquemment beaucoup moins douloureuse ; elle peut être prolongée plus facilement, être pratiquée sans danger sur des parties délicates ou sensibles, et elle devient applicable dans des cas où la percussion directe ne saurait servir ; elle permet de reconnaître des lésions peu prononcées et très-peu étendues ; elle fournit le moyen de limiter les organes malades, d'en apprécier les formes, et, par conséquent, de les suivre, pour ainsi dire, dans les changements matériels que leur volume peut subir ; enfin, par le plus ou moins de résistance que le doigt éprouve, elle peut aussi donner une idée des différents degrés de leur densité.

Dans la percussion médiate, le corps interposé peut être, soit le plessimètre de M. Piorry, soit une plaque de caoutchouc, soit le doigt de l'observateur. — Le *plessimètre* (πλησσω *je frappe*, μετρον *mesure*) est une plaque d'ivoire mince, circulaire ou ovalaire, plane sur ses deux faces, garnie sur les deux points opposés de son grand diamètre, de lames verticales ou auricules, destinées à la fixer (1). Très-commode pour la percussion de l'abdomen, et sur les poitrines grasses

(1) Pour les modifications très nombreuses qu'on a fait subir au plessimètre, pour sa graduation, pour les différents marteaux destinés à remplacer le doigt qui percute, etc., consultez les ouvrages spéciaux de M. Piorry (*De la Percussion médiate*, etc., 1828 ; *Du Procédé opératoire à suivre dans l'exploration des organes par la percussion*, etc., 1831) et le traité de M. Mailliot, un de ses meilleurs élèves (*Traité pratique de Percussion*, etc., 1843).

qui présentent un plan uniforme, le plessimètre offre moins d'avantages lorsqu'on explore un malade dont le thorax est très-amaigri : il n'est pas facile de l'appliquer exactement dans les espaces intercostaux déprimés, sans causer quelque douleur, et la résonnance particulière de l'ivoire frappé se mêlant alors aux sons fournis par les organes intérieurs, pourrait en altérer la pureté (1). Pour éviter ces inconvénients, on a proposé l'emploi d'une plaque de caoutchouc, dont l'application peut se faire plus exactement et sans douleur, mais avec laquelle il est difficile de tirer beaucoup de son. La percussion *digitale* nous semble donc préférable : le doigt composé de parties dures et de parties molles se rapproche par sa structure de celle des parois thoraciques, et rend moins

(1) Voici les règles tracées par M. Piorry pour l'emploi du plessimètre : l'instrument sera maintenu solidement fixé entre le pouce et l'indicateur de la main gauche, et très-exactement appliqué sur les parties, *afin qu'il fasse corps en quelque sorte avec elles.* « Quand on veut obtenir beaucoup de son d'un organe, les doigts qui percutent doivent être tenus de la manière suivante : l'indicateur et le médius doivent être exactement appliqués l'un contre l'autre, en fléchissant un peu plus le médius, à cause de sa longueur plus grande, pour faire que son extrémité ne dépasse pas celle de l'indicateur. Le pouce est alors arcbouté avec force contre l'articulation de la phalangine et de la phalangette de l'indicateur. Ces trois doigts, ainsi réunis, constituent alors un tout très-solide, et dont la surface de percussion, si on fléchit un peu le médius, n'a que l'étendue de la pulpe de l'indicateur seul. Elle présente la dimension de l'extrémité de ces deux doigts réunis, si on les tient sur un même niveau. » (*Du Procédé opératoire*, etc., p. 44).

altérés les sons qu'elles donnent; la pression dans les cas où elle devient nécessaire est moins douloureuse; mince et étroit, il se place aisément entre les espaces intercostaux ou sur les points déprimés; flexible, il se moule sur les parties saillantes ou même arrondies; organe du toucher, il ajoute la sensation tactile aux perceptions de l'ouïe. Enfin, et c'est une considération qui n'est point à dédaigner, le le doigt est toujours à la disposition du médecin que pourrait mettre dans l'embarras la perte du plessimètre.

C'est sur l'index et beaucoup mieux encore sur le médius qu'on percute ordinairement; on le place presque toujours dans la pronation; rarement il est plus commode, en raison de l'attitude du malade, de frapper sur la face palmaire du doigt renversé dans la supination. On procède en général de la manière suivante : la main gauche (1) est appliquée tout entière sur la région dont on veut connaître la sonorité, et elle est ainsi tenue fixe; puis le médius est isolé des autres doigts; bien tendu, il s'adapte exactement aux parties sous-jacentes, au moyen d'une pression légère si celles-ci sont douloureuses, et s'il s'agit d'un organe situé superficiellement; et plus forte s'il n'y a point de douleur, et si l'on explore des organes profonds. Les mouvements de la main droite qui frappe

(1) Il est rare qu'on soit assez parfaitement ambidextre pour exécuter les mêmes manœuvres d'une manière inverse : il vaudrait mieux, comme nous l'avons dit, passer de l'autre côté du malade, si la percussion présentait quelque difficulté dans cette position.

ne doivent se passer ni dans l'épaule, ni même dans le coude, mais exclusivement dans le poignet : ils sont ainsi plus mesurés, plus précis, et les chocs beaucoup moins pénibles pour le malade, en même temps que les sons produits ont plus de netteté. Si on a besoin de frapper avec une certaine force, en raison de l'épaisseur des parois thoraciques ou abdominales, ou de la profondeur à laquelle sont placés les viscères, et si l'absence de douleur permet ces chocs un peu énergiques, on percute avec les trois doigts rapprochés l'un de l'autre et courbés à angle droit. Deux doigts suffisent s'il est besoin d'une force moindre ; et même, si les parties frappées sont le siége d'une vive douleur ou si les organes qu'elles recouvrent sont superficiels, une percussion légère avec le médius seul donnera des résultats suffisants.

Généralement il faut s'habituer à frapper avec douceur : à l'avantage d'être moins douloureuse cette manière de procéder réunit celui de conserver aux sons intérieurs toute leur intégrité. Dans tous les cas, la percussion doit être d'abord modérée pour y accoutumer le malade ; elle sera pratiquée ensuite avec une force croissante et l'on s'arrêtera au mode qui fournit les meilleurs résultats. Cette percussion *superficielle* ou *profonde* est d'ailleurs commandée par la situation différente, soit des organes les uns par rapport aux autres, soit des lésions dans telle ou telle couche de ces organes (1).

(1) Voici comment M. Mailliot, suivant les préceptes de M. Piorry, s'exprime à ce sujet : « Une percussion légère permettra d'apprécier les couches superficielles du pou-

La main qui percute s'abaisse et se relève tour à tour et frappe perpendiculairement, tantôt plusieurs coups successifs séparés par de très-courts intervalles ; tantôt on se contente d'un choc unique bref et sec, après lequel le doigt se relève immédiatement ; parfois, au contraire, on le laisse quelques secondes en contact, dans le but d'arrêter les vibrations sonores, et par conséquent de mieux juger du degré de résistance et de dureté des organes sous-jacents.

Quelquefois on commence par percuter au centre même de la région correspondant à l'organe malade. Dans d'autres circonstances il est plus avantageux d'explorer d'abord les parties environnantes, et d'arriver ainsi progressivement jusqu'au viscère souffrant. De cette façon, le contraste entre les parties saines et celles qui sont le siége des lésions est plus évident, et l'oreille saisit mieux la plus légère nuance de son qui traduit aussitôt une altération matérielle même peu prononcée. Souvent il est important de marquer par des lignes, soit avec le nitrate d'argent, soit plutôt avec de l'encre, ces points où la lésion commence, et de limiter les organes souffrants; cette circonscription exacte, constamment pratiquée par M. Piorry, permet de suivre, comme pas à pas, la marche croissante ou décroissante de la maladie, et elle peut conséquemment être la source de précieuses indications pronostiques et thérapeutiques.

mon ; rendue plus forte par degrés successifs, elle fera juger de la densité des poumons à différentes profondeurs.» (Loc. cit. p. 75.)

Outre les préceptes généraux que nous venons de tracer pour le médecin qui percute, il est encore relativement au malade, quelques règles qu'il sera bon d'observer. La région examinée devra être nue ou couverte d'un vêtement mince : les étoffes de soie et de laine doivent être proscrites en raison des bruits que déterminerait leur frottement.

Quant à la position du malade, en général symétrique, elle variera suivant les régions que l'on percute. Quelquefois il sera nécessaire de la modifier pendant le même examen, et, par exemple, s'il s'agit de reconnaître la présence d'un épanchement dans la plèvre et surtout dans le péritoine, on donnera au tronc des inclinaisons différentes pour porter et réunir le liquide dans les parties déclives (1).

DIVISION.

La percussion est appliquée surtout à la *poitrine* et à l'*abdomen* : elle l'est par exception à la *tête*, au *col* et aux *membres*.

SECT. I. — PERCUSSION DE LA POITRINE.

La percussion de la poitrine comprend l'examen de l'*appareil pulmonaire* et celui de l'*appareil circulatoire*.

(1) Il est superflu d'ajouter que pour la percussion comme pour l'auscultation, le silence autour de l'observateur est nécessaire pendant tout le temps de l'examen.

CHAP. I. — APPAREIL PULMONAIRE.

§ I. *Règles particulières.*

Pour la percussion de la partie antérieure du thorax, le malade pourra rester debout; mais le corps manquant d'appui dans cette position, il vaut mieux qu'il soit assis, le dos appuyé. Dans l'un et l'autre cas, les bras seront pendants sur les côtés du corps, la tête sera tenue droite, les épaules légèrement effacées. Le décubitus dorsal, plus ou moins horizontal suivant le degré de dyspnée, est encore préférable. Le thorax repose ainsi sur un plan résistant; les bras sont placés à côté du tronc; et, rejetant un peu les épaules en arrière pour tendre modérément les muscles, on tâche de donner au tronc une position parfaitement symétrique. Pour l'examen de la région sus-claviculaire, à droite ou à gauche, la tête sera portée alternativement du côté opposé à celui que l'on explore.

Pour que la percussion des parties latérales soit possible, le malade, assis sur une chaise ou couché sur le côté opposé à celui qu'on examine, relevera les bras appuyés sur sa tête ou soutenus par un aide.

S'il s'agit de l'exploration des parties postérieures de la poitrine, la station, les bras étant croisés, ne vaudra pas la position assise, au lit ou sur une chaise, la tête baissée, le dos voûté et les bras portés en avant de manière que les muscles soient tendus, l'omoplate éloignée du rachis et fixée au thorax avec le plus d'exactitude et de solidité possibles. — Dans des circonstances exceptionnelles on fait mettre le malade à

quatre pattes, afin de s'assurer si la matité est mobile et si elle est due à un liquide susceptible de déplacement.

Une règle particulière, dont l'observation est fort importante, c'est de percuter comparativement les deux côtés de la poitrine dans des conditions tout à fait identiques ; et, pour cela, on devra pratiquer la percussion tour à tour à droite et à gauche, sur des points exactement correspondants, dans une même position, avec une force égale, pendant l'inspiration et l'expiration.

§ II. *Phénomènes physiologiques.*

La percussion pratiquée sur le thorax dans ses différentes régions, donne des sons très-variables : la connaissance de ces variétés de l'état normal importe beaucoup à l'appréciation des modifications diverses survenues dans l'état pathologique.

Il est difficile de caractériser par des mots la résonnance naturelle du thorax sain ; c'est un son clair, *sui generis* (*pulmonal* de M. Piorry), qu'avant tout on devra bien étudier, soit par la percussion sur le cadavre, soit plutôt sur des individus sains, afin de s'habituer à en reconnaître aisément toutes les nuances. On comprend que ce son varie suivant les divers degrés d'épaisseur des parois thoraciques. *En avant*, clair au-dessus de la clavicule (dans une hauteur de 25 ou 30 centimètres) et sur cet os même; clair et plus net encore dans la région sous-claviculaire (de la clavicule à la quatrième côte exclusivement), il perd un peu de cette clarté, surtout chez les personnes grasses, au niveau des mamelles. *A gauche*,

il s'obscurcit à la région précordiale (1) et plus bas, l'on retrouve le son pulmonal, jusqu'à la septième côte environ, point où il fait place à la résonnance tympanique fournie par la grosse extrémité de l'estomac. *A droite*, il est clair depuis le haut du thorax jusqu'en bas, au niveau de la sixième ou septième côte; à partir de cette limite, il commence à être remplacé par la matité de plus en plus complète que donne le foie.

La portion médiane de la paroi antérieure du thorax, en d'autres termes, la région sternale, fournit à sa partie supérieure un son clair, moins pur cependant que la région sous-claviculaire, et qui, à peu près au niveau de la troisième côte, s'obscurcit jusqu'à l'appendice xyphoïde.

Latéralement, dans une région bornée de chaque côté par une ligne verticale abaissée des bords antérieur et postérieur de l'aisselle, la sonorité pulmonale est très-grande, depuis le creux axillaire jusqu'à la cinquième, sixième ou septième côte inférieurement.

En arrière, la sonorité existe du haut jusqu'en bas dans la région inter-scapulaire ; mais elle est médiocre, et elle cesse au niveau de la deuxième ou troisième fausse côte. Plus en dehors, dans une région limitée extérieurement par une verticale abaissée du bord postérieur de l'aisselle, on trouve la portion sus-épineuse où le son pulmonal est très-obscur en raison de l'épaisseur de la paroi thoracique, et la portion sous-épineuse, où l'obscurité est un peu moindre. Heureusement que dans ces points on peut,

(1) *Voy*. Percussion du cœur.

par la percussion profonde, avoir la sensation d'une élasticité normale facile à distinguer de la résistance que présente la véritable matité pathologique. Plus inférieurement, dans une région correspondant à l'angle des côtes, le son pulmonal reparaît avec toute sa clarté. Quelques centimètres plus bas, il est remplacé par une matité, fournie à droite par le bord postérieur du foie, et à gauche par la rate. Cette limite inférieure est, en général, moins basse à droite, à cause du refoulement du diaphragme par le foie; quelquefois, du côté gauche, le son pulmonal fait place à la résonnance tympanique de l'estomac distendu.

Indépendamment de ces variétés que présente le son pulmonal suivant les divers points où l'on percute, il est encore des différences qui dépendent de l'âge des individus et de la constitution physique de la poitrine. Ainsi la résonnance est un peu plus grande chez quelques vieillards à poitrine amaigrie ; elle est beaucoup plus marquée, et comme tympanique relativement, chez les très-jeunes sujets, et chez eux cette résonnance excessive s'explique fort bien par le peu d'épaisseur des couches musculaires. En général aussi, la sonorité est d'autant plus intense que la poitrine est plus large et à parois plus minces; elle l'est d'autant moins que le thorax est plus étroit et que ses parois ont plus d'épaisseur, en raison du développement du système musculaire ou de la couche graisseuse. N'oublions pas non plus que dans les déformations rachitiques la résonnance est d'ordinaire moindre, par suite surtout de la compression mécanique et lente qu'a subie la substance du poumon, et de l'épaississement des os de la cage thora-

cique. Nous avons constaté souvent ces altérations matérielles du parenchyme pulmonaire et du tissu osseux chez les enfants qui succombent à une époque où le rachitisme est dans sa période ascendante.

§ III. *Phénomènes pathologiques.*

Dans l'état de maladie, le son rendu par le thorax sur les points qui correspondent aux poumons, peut présenter de nombreuses variétés de force et de caractère. Il devient tantôt plus clair et plus intense, tantôt plus sourd et plus mat; d'autres fois encore il se distingue par un timbre particulier.

A. — *L'augmentation de sonorité* se montre sous deux formes principales : dans un premier degré, le son exagéré qu'on obtient par la percussion conserve le caractère de la résonnance naturelle de la poitrine (*son clair*) ; à un degré plus élevé, il prend une résonnance analogue à celle que rend l'hypochondre gauche quand l'estomac est distendu par des gaz (*son tympanique*).

a. — Le *son clair* est lui-même plus ou moins prononcé : il peut être général ou partiel, s'étendre à toute la surface du thorax, ou rester borné à une région circonscrite de l'un ou des deux côtés de la poitrine.

Comme la sonorité varie beaucoup dans l'état normal, il n'est pas toujours facile de dire si, chez tel individu, elle est réellement en excès, surtout quand la poitrine est partout très-sonore : il faut alors considérer la conformation du thorax, et avoir égard à son amplitude comparée au degré d'embonpoint des parties molles. Lorsque l'excès de son est partiel, il est

plus facile à constater. Cependant, quand il existe des deux côtés dans les points correspondants, on pourrait avoir encore du doute sur sa réalité, et l'on doit se rappeler les nuances relatives que nous avons signalées pour les diverses régions. Enfin, quand il n'a lieu que dans une moitié de la poitrine, on pourrait quelquefois prendre ce côté, pathologiquement plus sonore, pour celui dont la résonnance est normale, et par inverse, croire que le son naturel, du côté sain, est diminué par un état morbide. Il faut alors examiner s'il y a en même temps voussure, et quel est le côté le plus normalement conformé, qui se dilate le plus régulièrement, et parfois aussi il faut ausculter comparativement afin de décider la question.

Un simple excès de sonorité peut, comme nous l'avons vu plus haut, exister indépendamment de toute lésion des organes contenus dans la cavité thoracique, et n'être qu'un effet de l'*amaigrissement*. Souvent aussi il est le signe de lésions des parois ou des viscères sous-jacents : il peut se rencontrer dans le cas de *hernie du poumon* et d'*emphysème sous-cutané;* mais beaucoup plus fréquemment il se lie aux *diverses formes d'emphysème pulmonaire*. On le constate encore (comme l'a signalé le docteur Skoda) dans certains cas d'*épanchement pleurétique au-dessus du niveau du liquide*. Beaucoup plus rarement il est dû à l'existence d'une *caverne pulmonaire* ou d'une *dilatation des bronches*.

Quand l'exagération du son n'est que le résultat de l'*amaigrissement*, elle se montre partout avec les degrés d'intensité relative que nous avons assignés aux diverses régions de la poitrine dans l'état normal ; les

espaces intercostaux sont déprimés, les clavicules sont saillantes; mais la poitrine conserve sa conformation régulière.

L'*emphysème des parois thoraciques* se reconnaît encore mieux que par la plessimétrie, à la tuméfaction des parties molles et surtout à la crépitation particulière qu'elles font entendre sous la pression des doigts.

Les *hernies du poumon*, sans division des téguments de la poitrine, sont des faits rares; cependant elles peuvent se rencontrer; et si une tumeur molle, élastique, apparue sur l'un des points du thorax, rendait un son très-clair à la percussion, on ne saurait méconnaître une hernie pulmonaire.

Dans le cas d'*emphysème du poumon*, l'excès de son peut également être général, étendu à toute la poitrine; mais il est rare qu'il n'y ait pas prédominance de la sonorité dans tel ou tel point du thorax, qu'elle ne soit pas plus prononcée, par exemple, au niveau des cartilages costaux, ou bien qu'elle ne soit pas plus marquée dans une partie ou dans la totalité d'un côté comparativement à l'autre. D'ailleurs, dans ces circonstances, la forme de la poitrine s'est modifiée: elle est devenue plus bombée que dans l'état naturel; les espaces intercostaux sont souvent soulevés et les clavicules très-peu saillantes. Dans le cas d'emphysème partiel, l'excès de sonorité coïncide habituellement avec une voussure plus ou moins appréciable, surtout à la partie antérieure du thorax. Ajoutons que lorsque l'emphysème est un peu considérable, la région précordiale est elle-même souvent très-sonore, parce que le cœur se trouve recouvert

par le bord antérieur du poumon gauche ; et la limite inférieure de ce son exagéré descend plus bas que normalement, par suite du refoulement du diaphragme.

Au niveau des *excavations pulmonaires*, ce n'est que par exception que la sonorité de la poitrine est augmentée. Il faut pour cela que les cavernes soient spacieuses, remplies d'air seulement, et que le tissu environnant soit resté souple : or ces conditions se trouvent assez rarement réunies ; d'ailleurs, dans ce cas même, il n'y a pas simple exagération du son pulmonal ordinaire ; le caractère du son obtenu est différent : il est remarquable par sa clarté plutôt que par son intensité, et souvent il se rapproche déjà de la résonnance que donne la percussion d'un vase vide. Ce qui distingue encore ce son clair appartenant à des cavernes, c'est qu'il est circonscrit à une étendue peu considérable, et qu'il se rencontre ordinairement au-dessous de la clavicule.

L'excès de sonorité est également un fait rarement observé dans la *dilatation des bronches*, cette lésion étant le plus ordinairement accompagnée d'une augmentation dans la densité du parenchyme pulmonaire.

Enfin le son exagéré que l'on rencontre parfois dans l'*épanchement pleurétique* se distingue en ce qu'il a son siége sous la clavicule, au-dessus du niveau du liquide, et que, plus bas, il fait place à une matité plus ou moins prononcée.

b. — Le *son tympanique* de la poitrine est tout à fait analogue à celui que rend, à la percussion, l'hypochondre gauche, quand l'estomac est distendu par des gaz. Cette résonnance n'a lieu d'ordinaire que d'un

côté du thorax ; rarement aussi elle s'étend à toute une moitié de la poitrine, et habituellement elle n'en occupe qu'un espace plus ou moins considérable. — Fréquemment elle apparaît d'une manière brusque, en même temps qu'une dilatation des parois pectorales du côté correspondant ; il est rare qu'elle persiste dans l'étendue où elle a été constatée d'abord, et le plus souvent elle ne tarde pas à se circonscrire.

Cette sonorité si remarquable indique un *épanchement gazeux dans la plèvre.* Son intensité est en proportion de la quantité de gaz épanché, et donne la mesure de la compression que le poumon a subie, et l'étendue dans laquelle on la perçoit est en rapport avec l'espace occupé par le fluide élastique.

Il est rare que le son tympanique s'étende à tout un côté, parce que d'ordinaire le pneumothorax survient chez des phthisiques dont le poumon a contracté des adhérences au sommet de la poitrine. Au début de cet état pathologique, le phénomène est parfois perceptible jusqu'à la base du thorax. Et comme cette résonnance morbide a beaucoup d'analogie avec le son tympanique normal de l'estomac, on pourrait quelquefois commettre une erreur, et croire à un pneumothorax, lorsque chez un tuberculeux, l'estomac distendu par des gaz, repousse le diaphragme vers la partie supérieure de la poitrine ; mais l'auscultation lèverait tous les doutes. D'ailleurs, l'introduction de l'air dans la plèvre ne tarde pas à donner lieu à l'inflammation de cette membrane, et à un épanchement liquide qui se traduit par une matité plus ou moins grande.

C'est encore l'auscultation qui viendra au secours

du médecin dans ces cas de diagnostic différentiel quelquefois assez difficiles, où l'épanchement gazeux s'étant formé dans la cavité pleurale lentement et en petite quantité, sans développement simultané de symptômes fonctionnels graves, et se révélant par une résonnance tympanique peu marquée, on pourrait croire qu'il s'agit seulement de la sonorité exagérée de l'emphysème pulmonaire.

B. — La *diminution de la sonorité* de la poitrine peut également présenter diverses nuances : on distingue habituellement deux variétés, savoir le *son obscur*, et le *son mat*.

a. — Le son est dit *obscur* quand il y a encore une certaine résonnance; et, dans ce cas, la résistance au doigt est généralement peu marquée. Cet obscurcissement du son peut aussi se rencontrer indépendamment de tout état morbide, et être l'effet d'un développement un peu considérable des muscles, ou de l'épaisseur de la couche graisseuse. On reconnaît que ce phénomène n'est point pathologique, à ce caractère qu'il existe des deux côtés, égal dans les points correspondants, et qu'il présente, dans les diverses régions, les degrés d'intensité relative que nous avons indiqués.

L'obscurcissement du son est fréquemment observé dans des conditions morbides, soit des parois thoraciques, soit de la plèvre, soit des poumons.

On le constate à un degré peu marqué dans les cas d'*infiltration des parois* de la poitrine, et d'ailleurs cette lésion se révèle mieux par la facile dépression de la peau. — Un *abcès développé dans les parois* pourrait aussi donner lieu à un son obscur, borné à une tumeur circonscrite. — Chez quelques malades atteints de

pleurodynie intense, il nous a semblé que le son pulmonal était diminué, et cette diminution nous paraissait tenir au défaut de tension des muscles de la paroi pectorale, et à l'ampliation incomplète du côté malade.

Beaucoup plus fréquemment l'obscurité du son appartient à des lésions plus profondément situées. Elle existe souvent dans la *pleurésie*, et se rencontre, soit au début de cette phlegmasie, quand il s'est fait dans la plèvre un épanchement de liquide encore peu considérable et surtout lorsque des adhérences partielles des deux plèvres permettent au liquide de remonter entre elles sous forme d'une légère couche; soit plus tard, quand les feuillets pleuraux sont tapissés par d'épaisses fausses membranes infiltrées de sérosité; soit plus tard encore, lorsque le poumon, longtemps comprimé et enveloppé de pseudo-membranes, ne peut plus revenir à son volume primitif, et que les parois de la poitrine s'affaissent. — Parfois aussi la diminution de sonorité dépend d'un *hydrothorax léger*. — Dans tous ces cas, elle a le plus ordinairement son siége à la base de la poitrine. Dans l'hydrothorax simple, elle se déplace quand on fait changer la position du malade; ce déplacement est au contraire difficile ou impossible dans les autres affections de la plèvre que nous venons de mentionner.

L'obscurité du son se retrouve enfin toutes les fois que le parenchyme pulmonaire a perdu de sa légèreté et est devenu plus dense : dans la *pneumonie* commençante, dans l'*engouement hypostatique*, dans la *phthisie*, et dans l'infiltration séreuse ou sanguine du tissu pulmonaire (*apoplexie* ou *œdème*), ou bien encore consécutivement à la *dilatation des bronches*.

ou au développement de diverses productions morbides, telles que le *cancer* et la *mélanose*.

Dans tous ces cas, la matité est fixe et elle ne présente point de caractère particulier qui puisse servir au diagnostic différentiel. Néanmoins, dans la congestion pulmonaire hypostatique, c'est uniquement en arrière et en bas que le son est diminué ; il en est de même assez habituellement dans la pneumonie. Dans la phthisie, au contraire, c'est surtout au sommet que l'on constate l'obscurité du son, soit en arrière, soit sous les clavicules. Dans les autres affections, le siége du son obscur n'a rien de spécial, et il faut nécessairement recourir à d'autres méthodes pour établir le diagnostic.

b. — Le son est appelé *mat* quand il ressemble à celui que l'on obtient en percutant la cuisse (*instar percussi femoris*). Il peut avoir un siége et une étendue variables, occuper quelquefois tout un côté de la poitrine, ou, au contraire, être circonscrit à un point limité. Il est, en général, accompagné d'une résistance au doigt plus ou moins notable.

La matité dépend, soit d'une induration considérable du poumon, telle que celle qui est produite par des tubercules très-nombreux ou par une pneumonie aux périodes d'hépatisation, soit du refoulement de son tissu par l'interposition d'un épanchement abondant de sérosité, de sang ou de pus ; plus rarement elle est due à des tumeurs développées dans les parois du thorax, dans la plèvre, ou situées plus profondément, et en contact avec les côtes.

Pour les *tumeurs des parois,* le son mat apprend seulement qu'elles sont solides ou liquides ; mais le

palper et les autres méthodes d'examen sont indispensables pour déterminer quelle en est la nature. — Quant aux *tumeurs* placées plus profondément, elles donnent lieu d'ordinaire à une matité circonscrite dont le siége n'a d'ailleurs rien de fixe. Cette matité annonce que dans le point sous-jacent existe un corps dense et compacte ; mais elle ne peut à elle seule faire connaître précisément s'il s'agit d'un anévrysme ou d'une tumeur cancéreuse, et le secours des autres moyens d'exploration devient alors nécessaire.

Est-il possible de distinguer si le son mat doit être attribué à un épanchement considérable ou bien à une induration du parenchyme pulmonaire?— En général, dans l'*épanchement pleural*, la matité est plus complète ; elle a d'ordinaire son maximum à la base de la poitrine, et diminue peu à peu à mesure qu'en percutant on remonte vers le haut du thorax. Elle s'arrête à une distance variable du sommet, à un niveau plus élevé en arrière qu'en avant, ou bien, si elle va jusqu'à la clavicule, cette étendue même, rapprochée de son intensité, devient un indice d'épanchement. Un autre signe de ces collections considérables de liquide, c'est le refoulement du cœur, qui est repoussé jusque derrière le sternum, et même jusque sous les fausses côtes droites, si l'épanchement a lieu dans la plèvre gauche.Ce n'est pas tout : dans le cas d'épanchement partiel, il est quelquefois possible, en faisant varier la position du malade, de donner lieu au déplacement de la matité. Cette mobilité du phénomène sera d'ailleurs beaucoup moins sensible dans la *pleurésie* que dans le simple *hydrothorax*, affection dans laquelle aucune fausse mem-

brane, aucune adhérence, n'empêche le liquide d'obéir aux lois de la pesanteur.

S'agit-il, au contraire, d'une *induration du poumon*, la matité sera fixe et invariable, quelle que soit l'attitude du malade. En général aussi, elle est moins intense, et elle siége rarement dans tout un côté de la poitrine : elle est plus souvent bornée à une étendue variable du thorax, plus prononcée dans un point, et diminuant, à partir de ce centre, de manière à se confondre par degrés sur ses limites avec la résonnance naturelle.

Si la matité est due à une *hépatisation pulmonaire*, elle aura lieu d'un côté surtout, le long du bord postérieur et inférieur, plus rarement au sommet, et presque jamais seulement en avant.

Dans le cas de *tubercules*, au contraire, c'est au sommet qu'elle aura son siége, soit en arrière, soit en avant, souvent des deux côtés à la fois ; et elle s'étendra, en diminuant d'intensité, jusque vers la partie moyenne et presque jamais jusqu'à la base, à moins qu'il n'y ait complication de pleurésie chronique.

Toutefois, pour porter un diagnostic avec quelque certitude, il ne faudrait pas s'en tenir aux seules données de la percussion ; on devrait en rapprocher avec soin les résultats fournis par les autres méthodes d'examen, et ne se prononcer qu'après les avoir comparées aux signes fonctionnels et aux indications tirées de la marche de la maladie.

C. — Outre les modifications du son pulmonal en plus ou en moins, que nous venons d'examiner, il est une autre nuance de sonorité dont nous devons faire mention.

Nous avons vu plus haut que l'on rencontre assez fréquemment au sommet de la poitrine, antérieurement, un *son clair et creux, circonscrit* à un espace peu considérable, et dépendant de la présence d'une *caverne* superficielle et qui ne contient que de l'air. Rarement ce son clair est analogue au son véritablement tympanique du pneumothorax ; il ne s'en rapprocherait que si les excavations étaiènt très-spacieuses. Beaucoup plus souvent il prend un timbre métallique particulier, dans les cas où la caverne contient à la fois de l'air et des matières liquides (*bruit hydroaérique*). Ce bruit peut encore être observé dans le pneumo-hydrothorax, au niveau des points de contact entre le gaz et le liquide, et même d'après M. Piorry, dans l'hydrothorax simple, si la cavité pleurale est voisine d'un organe dilaté par des gaz, tel que l'estomac ou l'intestin. — Parfois enfin, on détermine par la percussion de la région sous-claviculaire un son clair accompagné d'un petit claquement particulier, d'où résulte un bruit semblable à celui que rendrait sous le choc du doigt un vase fêlé, et qui a pris de là le nom de *bruit de pot fêlé.*

Pour manifester ce dernier phénomène d'une manière distincte, il faut, en général, ne frapper qu'un seul coup, en recommandant au malade de tenir la bouche ouverte. — Il annonce, dans l'immense majorité des cas, une *caverne pulmonaire* le plus souvent tuberculeuse ; mais il ne se produit pas constamment, et il faut pour l'obtenir que l'excavation ait une certaine étendue, qu'elle soit assez superficiellement située, que ses parois soient minces et souples, et surtout qu'elle contienne de l'air et du liquide.

CHAP. II. — APPAREIL CIRCULATOIRE.

Percussion du cœur et des gros vaisseaux.

§ I. *Règles particulières.*

La plupart des préceptes que nous avons tracés à propos de la percussion appliquée à l'appareil pulmonaire peuvent être répétés ici. — En général, une percussion modérée suffit pour reconnaître la portion du cœur qui est en contact immédiat avec les parois pectorales; mais pour avoir une idée du volume réel de ce viscère, pour retrouver la partie cachée sous le bord antérieur du poumon, il est nécessaire que la percussion soit plus profonde et pratiquée avec plus de force.

Il faudra toujours aussi percuter dans le sens vertical d'abord, puis dans le sens horizontal; souvent même il est utile de déterminer plus exactement encore les limites de la matité dans tous les sens; et pour avoir des résultats plus précis, pour être à même de juger des changements qui peuvent être survenus d'un jour à l'autre, il est bon de les figurer par des lignes.

§ II. *Phénomènes physiologiques.*

La région précordiale fournit, dans l'état normal, un son obscur dont le degré et l'étendue n'ont rien d'absolument invariable. En effet, le cœur est plus ou moins recouvert par le bord antérieur du poumon gauche, et ces différences donnent nécessairement lieu à de grandes variations dans les résultats plessi-

métriques. Cependant, d'après les évaluations généralement admises, la matité normale de la région précordiale est d'environ deux pouces dans tous les sens. Elle commence supérieurement vers la quatrième côte, et s'étend en bas jusqu'à la sixième ; elle a son maximum au centre de cette région, et latéralement elle se confond par degrés avec le son pulmonal. En bas et à gauche elle est remplacée par le son stomacal ; en bas et vers le côté droit, elle se confond souvent avec la matité du bord gauche du foie, qui avoisine le cœur ou le touche, de manière qu'il est assez difficile de tracer exactement la limite qui sépare ces deux viscères.

La matité que l'on obtient à la région précordiale par une percussion modérée ne donne point (comme nous l'avons dit) la mesure réelle des dimensions du cœur : elle est en rapport seulement avec l'étendue dans laquelle l'organe touche immédiatement les parois de la poitrine. Il faut une percussion plus forte et plus profonde pour reconnaître les parties cachées par le poumon, et le son obscur s'étend alors latéralement, au-delà des limites précitées, dans une étendue qui varie, en raison des différences de volume du cœur, suivant les âges et suivant les individus.

Quant aux *gros vaisseaux* naissant du cœur, nous avons vu que leur présence derrière le sternum modifiait légèrement la résonnance de la poitrine ; et, d'après les recherches récentes de M. Piorry (1), elle donnerait lieu à un son obscur, assez

(1) *De l'examen plessimétrique de l'aorte*, etc., dans *Arch. gén. de méd.*, décembre 1840.

distinct de la résonnance pulmonaire. Cette matité légère existerait sur une largeur de seize à vingt lignes, près de la base du cœur, là où l'aorte et l'artère pulmonaire sont accolées l'une à l'autre, et elle n'aurait plus que dix à douze lignes dans les points où l'aorte remonte seule derrière la paroi sternale.

§ III. *Phénomènes pathologiques.*

La matité que donne, à l'état naturel, la région précordiale, peut, dans l'état morbide, diminuer d'intensité et d'étendue, et même faire place à un *excès de sonorité*. Mais presque toujours ce phénomène est dû à un emphysème du bord interne du poumon qui recouvre la face antérieure du cœur ; plus rarement il coïncide avec une *atrophie* de ce viscère, qui permet aussi aux deux poumons de se rapprocher l'un de l'autre par leur bord interne. Bien plus rarement encore, l'excès de sonorité dépend directement d'une lésion de l'organe central de la circulation, c'est-à-dire d'une accumulation de gaz dans la cavité péricardique : en effet, le *pneumopéricarde* est une affection tout à fait exceptionnelle. — Dans des cas dont la rareté n'est pas moins grande, le son, par un *timbre hydroaérique* pourrait annoncer l'existence d'une *collection de liquide et de gaz* dans la cavité de la membrane séreuse.

Les modifications de sonorité qui sont sous l'influence des conditions pathologiques de l'appareil circulatoire central consistent beaucoup plus souvent en un *accroissement de l'obscurité* naturelle de la région précordiale : celle-ci se change alors en une

matité à la fois plus prononcée et plus étendue, avec une augmentation proportionnée de la résistance au doigt. Ces phénomènes dépendent, soit de la présence de *caillots volumineux* dans les cavités du cœur, soit plutôt d'une *hypertrophie excentrique* de cet organe, soit d'un *épanchement liquide dans le péricarde*, formé par de la sérosité avec ou sans pseudomembranes (hydropéricarde, péricardite), avec ou sans mélange d'une quantité variable de sang (péricardite hémorrhagique), soit encore de la combinaison de plusieurs de ces états morbides.

Quelques caractères particuliers de la matité serviront à établir le diagnostic différentiel entre l'hypertrophie du cœur et l'hydropéricarde. Ainsi, dans cette dernière affection, le niveau supérieur ou les limites latérales du son mat pourront quelquefois varier suivant l'attitude du malade ; et, par exemple, quand il se tiendra sur son séant, le diamètre transversal pourra l'emporter sur le vertical.

Signalons encore ce caractère important, que dans l'hydropéricarde cette matité survient très-souvent en peu de temps, et gagne chaque jour en étendue, progrès et marche qu'on n'observe point dans l'hypertrophie. Disons aussi que l'espace occupé par le son mat est en proportion de l'augmentation de volume du cœur, et peut en donner la mesure approximative; on se rappellera néanmoins que la complication d'un emphysème pulmonaire, si fréquente dans les maladies organiques de l'appareil circulatoire, est un obstacle à l'exactitude de cette mensuration.

D'après Corvisart et M. Piorry, les données four-

nies par la percussion permettraient de pousser plus loin encore le diagnostic, de distinguer la dilatation du cœur avec amincissement de la dilatation avec hypertrophie des parois, comme de reconnaître les altérations isolées de telle ou telle cavité, etc.

Dans certains cas, une matité plus ou moins prononcée, plus ou moins étendue, se manifeste sur le trajet de l'aorte : considéré isolément, ce signe n'aurait pas une grande valeur, puisque toute espèce de tumeur située derrière la paroi thoracique, dans la direction de ce vaisseau, se traduirait par la même diminution de la sonorité naturelle. Toutefois, une matité anormale dans la région du sternum peut annoncer parfois avant tout autre symptôme, l'existence d'un *anévrysme de l'aorte ascendante*, et l'examen des autres phénomènes concomitants complétera cette première donnée sémiotique.

SECT. II. — PERCUSSION DE L'ABDOMEN.

§ I. *Règles particulières.*

Pour la percussion de l'abdomen, qui est pratiquée principalement sur la paroi antérieure, le malade sera placé dans le décubitus dorsal, dans une position symétrique, les bras le long du corps; les cuisses un peu relevées seront légèrement fléchies, afin qu'il soit facile de déprimer la paroi abdominale, et de se rapprocher ainsi des organes profonds. Ce relâchement modéré est d'autant plus nécessaire, qu'une tension trop grande des muscles a pour effet de les durcir et de rendre plus obscur le son fourni par les viscères sous-jacents.

Pour l'exploration des parties latérales, le malade reposera sur le flanc du côté opposé à celui qu'on explore ; et pour l'examen des régions postérieures, il sera couché sur le ventre, ou se tiendra sur son séant, le corps penché en avant. — Souvent on l'inclinera, soit à droite, soit à gauche, pour voir si ces changements d'attitude amènent des déplacements dans la matité : il est rare que l'on soit, dans le même but, obligé de faire mettre le malade à quatre pattes.

Quant au médecin, il se tiendra debout, n'importe de quel côté, et il percutera, dans diverses directions, suivant l'organe à explorer. Si, dans l'examen des différentes régions de l'abdomen, la percussion digitale a l'avantage de s'allier immédiatement à la palpation, le plessimètre a, par compensation, celui de pouvoir être promené avec la plus grande facilité autour des viscères abdominaux, pour mesurer leur circonférence ; et si, pour la percussion de la poitrine, le doigt peut généralement suffire, ici la plaque devra quelquefois être employée de préférence. Elle sera surtout utile si le ventre est très-sensible, parce que la pression du plessimètre, s'exerçant avec uniformité, sur une surface plus étendue, sera beaucoup moins douloureuse.

C'est pour l'abdomen surtout que la percussion devra être tantôt très-superficielle, et tantôt profonde; et la plaque servira utilement à déprimer la paroi abdominale pour étudier le son des parties profondément situées dans le ventre.

§ II. *Phénomènes physiologiques.*

L'abdomen, dans ses diverses régions, présente, sous le point de vue de sa sonorité normale, de très-grandes différences qui sont en rapport avec la structure et la densité fort différentes des organes contenus dans sa cavité. On peut, pour l'étude, le diviser en trois zones horizontales qui comprennent, de haut en bas : 1° les régions épigastrique, hypochondriaques droite et gauche ; 2° la région ombilicale, et les flancs, qui répondent en arrière aux lombes ; 3° les régions hypogastrique, iliaques droite et gauche.

A l'*épigastre*, le son est un peu mat à la partie supérieure et droite, dans une étendue variable, en raison de la présence du lobe gauche du foie, qui anticipe plus ou moins sur la région épigastrique. Dans le reste de cette région qui est en rapport avec l'estomac, on obtient un son clair (*stomacal*), qui devient *humorique* si le ventricule contient des gaz et des liquides, et plus ou moins obscur s'il est rempli par des substances alimentaires.

L'*hypochondre droit* donne un son mat (*jécoral*), qui s'étend de haut en bas, depuis la sixième ou septième côte (à cinq pouces au-dessous de la clavicule, suivant M. Piorry), jusqu'au rebord des fausses côtes, au-delà duquel on constate la sonorité intestinale. Cette matité, un peu moins marquée en haut, par suite de l'interposition habituelle d'une lame légère de poumon, est à son maximum au milieu ; plus bas, le foie diminuant d'épaisseur, on retrouve, au moyen d'une percussion profonde, le son clair des intestins,

obscurci par la matité jécorale. Horizontalement, le son mat se prolonge à droite jusqu'en arrière, et à gauche il s'arrête à un ou deux pouces en dehors de la ligne médiane, où il est remplacé par la résonnance stomacale. Ces limites, dans tous les sens, donnent la mesure exacte de la hauteur et de la largeur du foie. Il est possible même, par une forte percussion, de juger approximativement de son épaisseur, et il devient en conséquence assez facile d'en apprécier le volume.

Sur l'*hypochondre gauche*, qui correspond à la grosse extrémité de l'estomac, on obtient en avant un son clair, stomacal, plus prononcé qu'à l'épigastre; latéralement et plus en arrière ce son devient mat en raison de la présence de la rate en ce point. La ligne de séparation entre le son clair et le son mat, marque la limite interne de ce viscère, dont la limite inférieure est déterminée par la ligne où la résistance au doigt fait place à une certaine élasticité, et la matité splénique à la sonorité intestinale, à moins toutefois que le rein ne soit contigu avec la rate.

La *région ombilicale* fournit un son plus ou moins clair, dû à la présence d'une portion de l'arc du colon, dans sa partie supérieure, et à l'intestin grêle dans le reste de son étendue (*son intestinal*). — Latéralement vers les *flancs*, le son conserve encore un peu de sa clarté à cause de la portion ascendante ou descendante du colon; mais plus en dehors et dans toute la région des lombes, il fait place à un son mat au niveau des reins recouverts par une couche musculaire épaisse.

A l'*hypogastre*, la présence des circonvolutions les plus inférieures de l'intestin grêle donne lieu à un son clair, si la vessie et l'utérus sont dans l'état de vacuité. Dans le cas contraire on obtient, en bas, une matité invariable, circonscrite par une ligne courbe à convexité supérieure, avec résonnance humorique sur la limite si c'est la vessie qui est distendue, et remplacée immédiatement par le son clair, si c'est l'utérus qui est développé par le produit de la conception.— Enfin, dans les régions *iliaques*, on perçoit un son clair quand le cœcum ou la portion iliaque du colon sont distendus par des gaz, humorique s'ils contiennent des gaz et des liquides, et mat (*stercoral*) s'ils sont remplis par des fèces.

§ III. *Phénomènes pathologiques.*

Les sons rendus par les différentes parties de l'abdomen présentent, *dans l'état pathologique*, des modifications très-nombreuses. Ils peuvent être altérés dans leur *intensité* et dans leur *caractère*, être modifiés dans leur *siége* et leurs *limites*, c'est-à-dire augmenter ou diminuer d'étendue et subir des déplacements en différents sens. Enfin il se manifeste quelquefois en divers points de l'abdomen des *sons anormaux* que l'on n'y trouve pas habituellement, ou même dont il n'existe point de traces dans l'état de santé. — Étudions successivement les altérations de sonorité de chacun des viscères de l'abdomen en particulier, et celles qui peuvent se manifester dans les diverses régions de cette cavité.

Foie et vésicule biliaire. — Le son jécoral peut, sans changer de caractère ni d'étendue, se déplacer

comme le foie lui-même ; en général, ces *déplacements* n'ont lieu que dans le sens vertical : la matité peut s'élever plus haut que dans l'état naturel, de manière que ses limites supérieures atteignent la quatrième ou même la troisième côte : c'est ce que l'on observe dans les cas de refoulement du foie de bas en haut, par suite d'un épanchement péritonéal abondant, ou même dans ceux de météorisme très-considérable. Elle peut également être abaissée plus ou moins au-dessous du rebord inférieur des fausses côtes, par des collections abondantes de liquide ou de gaz dans la plèvre gauche.

Dans d'autres circonstances, le son hépatique occupe un espace plus considérable : sa limite supérieure s'élève du côté de la poitrine ; l'inférieure s'abaisse simultanément de plusieurs centimètres au-dessous du rebord des côtes, et descend quelquefois jusqu'à la crête et la fosse iliaques ; souvent encore la matité s'étend également à gauche, occupe l'épigastre tout entier, et s'avance jusque dans l'hypochondre. On ne saurait méconnaître alors une augmentation de volume du viscère, dont on peut mesurer les dimensions par celles de la matité obtenue, et apprécier la forme par l'accroissement relatif de cette matité dans le sens vertical ou horizontal.

Mais cette augmentation de volume du foie tient à des lésions très-diverses : elle est due, soit à des masses cancéreuses développées dans son épaisseur, à la présence d'un ou de plusieurs kystes hydatiques, soit à un état graisseux, soit enfin à une congestion sanguine récente, ou à une hypertrophie chronique sans autre altération de texture.

Pour établir le diagnostic différentiel, la palpation prêtera souvent à la plessimétrie un utile secours. Dans le cas de *cancer* ou de *kystes hydatiques*, les parties du foie qui sont accessibles au toucher présentent des bosselures plus ou moins saillantes, et son bord inférieur est souvent épaissi, inégal. Au contraire, lorsqu'il s'agit d'une *hypertrophie* simple ou de l'*état graisseux*, le viscère conserve habituellement sa forme : la partie qui dépasse les fausses côtes est lisse, et le bord inférieur reste mince et tranchant. Mais dans l'hypertrophie, le foie est généralement plus lourd et plus dense, tandis que, dans l'état gras, il est d'ordinaire plus léger, et dans le premier cas il donne au doigt qui percute une résistance plus grande que dans le second. Il faut se rappeler d'ailleurs que l'état gras se rencontre à peu près exclusivement dans la phthisie tuberculeuse. Quant à la distinction entre le cancer et les kystes acéphalocystiques, on reconnaîtrait la nature cancéreuse des tumeurs à leur nombre, à leur peu de volume, à leur dépression centrale ; on croirait plutôt à des acéphalocystes, s'il n'y avait qu'une seule tumeur plus saillante, plus arrondie, et le diagnostic ne laisserait plus de doute si l'on constatait par la percussion un frémissement particulier dont il sera question plus loin.

D'autres fois le son jécoral n'occupe plus qu'un espace rétréci ; ses dimensions ont diminué dans tous les sens, et les limites qui le circonscrivent se trouvent rapprochées de toutes parts. A ces caractères on ne peut méconnaître une diminution de volume, telle qu'on l'observe si souvent dans la *cirrhose* avancée, et beaucoup plus rarement dans une *atro-*

phie simple sans autre altération de texture. Ces données de la percussion sont, dans ces cas, d'autant plus précieuses qu'en raison de l'ascite, complication si fréquente des lésions précitées, le foie, refoulé de bas en haut et entièrement caché sous les fausses côtes, est devenu tout à fait inaccessible au toucher.

La *vésicule biliaire*, qui normalement échappe au palper et à la plessimétrie, pourra être reconnue dans certains cas de distension considérable par une accumulation de bile ou de liquide séreux, ou même de concrétions biliaires nombreuses. En percutant le long du bord inférieur du foie transversalement, on constatera parfois, au lieu du son clair des intestins qui succède à la matité jécorale, un son plus obscur; et si cette matité particulière siége au point de l'abdomen qui correspond anatomiquement au réservoir de la bile, si elle se dessine sous forme ovoïde, il est plus que probable qu'elle dépend de la *distension de la vésicule*.

Rate. — Les considérations qui précèdent sont également applicables à la rate.

Ce viscère peut être abaissé au-dessous de sa position normale par un épanchement liquide ou gazeux de la plèvre gauche, ou refoulé de bas en haut par une ascite ou une tympanite considérables. Dans le premier cas, le palper suffit quelquefois pour reconnaître la position et le volume de la rate; mais dans le second, la percussion peut seule fournir des données certaines, et les changements de siége dont nous venons de parler se révèlent par des déplacements analogues dans la matité splénique, tandis

qu'à la place habituelle du viscère on trouve une sonorité inaccoutumée.

La matité de la région de la rate est aussi susceptible de variations : ordinairement de trois pouces et demi d'étendue dans le sens vertical, et de trois pouces seulement en largeur (d'après les recherches de M. Piorry), elle peut diminuer ou augmenter d'une manière plus ou moins notable.

La diminution d'étendue provient le plus souvent de la distension de l'estomac ou des intestins par des gaz, et quelquefois alors presque toute la région splénique peut donner un son clair. D'autres fois cette diminution est due au moindre volume de la rate ; et si on la constate sans qu'il y ait ni tension de l'épigastre et de l'abdomen, ni sonorité tympanique exagérée, on peut l'attribuer à une *atrophie* du viscère, telle qu'on la rencontre fréquemment chez les sujets qui succombent, dans un état d'émaciation extrême, à des maladies organiques de longue durée.

Mais l'*augmentation du volume de la rate* est un fait qui a plus d'importance. Quand cet accroissement est un peu considérable, le viscère dépasse ordinairement le rebord inférieur des fausses côtes, et en appréciant par le palper le volume de cette portion de la rate, on a une idée approximative de ses dimensions totales : mais la percussion seule peut donner une notion exacte sur la portion cachée sous les côtes, et concourir ainsi à éclairer sur son volume réel. Ce n'est pas tout : quoique hypertrophié, l'organe peut être refoulé, ainsi que le diaphragme, par la distension gazeuse du ventre, et, dans ce cas, la

plessimétrie est indispensable pour en déterminer les dimensions. La mesure de la hauteur est la plus facile, et, en général, dans l'hypertrophie sans lésion dite *organique*, l'accroissement en largeur et en épaisseur correspond à celui qui a lieu dans le sens vertical. Eh bien! la matité verticale peut s'élever à cinq, six et huit pouces, et indiquer des dimensions analogues dans le volume de la rate. Cet accroissement n'est pas rare à la suite des fièvres intermittentes de longue durée; dans quelques cas exceptionnels, il peut être encore plus considérable, puisqu'on a vu le viscère avoir jusqu'à douze et quinze pouces de hauteur, en même temps qu'il pesait huit, dix, quinze livres, et même davantage.

L'augmentation d'étendue de la matité splénique, si fréquemment liée à l'hypertrophie de la rate, peut aussi se rencontrer avec d'autres altérations, telles que des cancers, des kystes hydatiques, etc. Mais ces dernières sont bien plus rares, et en outre la conformation du viscère a subi alors des changements plus ou moins notables.

Ajoutons, en terminant, qu'il n'est pas toujours aisé de décider si un son mat constaté dans la région splénique est réellement sous la dépendance de la rate; et qu'il peut être difficile de déterminer sa limite supérieure dans les cas d'hépatisation de la base du poumon gauche ou d'épanchement pleurétique du même côté, comme de préciser, dans l'ascite, ses limites inférieures; la percussion pratiquée avec différents degrés de force et en variant l'attitude du malade, servira d'ordinaire à triompher de ces difficultés.

Estomac. — Le son clair rendu par l'estomac varie, même chez un individu sain, d'étendue et d'intensité, suivant qu'on explore l'organe plus ou moins longtemps après le repas, dans l'état de vacuité ou de plénitude du ventricule. Toutefois, ce son est, en général, modérément tympanique : il occupe la partie gauche de l'épigastre ainsi que l'hypochondre correspondant, et il s'étend peu vers les régions plus inférieures de l'abdomen.

Par suite de diverses conditions pathologiques, le son stomacal peut devenir beaucoup plus intense, prendre un caractère tympanique très-prononcé, et, s'étendant davantage, s'élever dans l'hypochondre jusqu'à la cinquième côte, remplir tout l'épigastre, et descendre au-dessous de l'ombilic. A ces caractères, on reconnaît un *agrandissement de l'estomac* distendu par des gaz, comme on l'observe fréquemment dans les cas de rétrécissement du pylore (*hydrogastrie*). Souvent aussi le son prend un timbre humorique, ce qui annonce la présence simultanée d'une grande quantité de gaz et de matières liquides accumulées dans la cavité du ventricule.

D'autres fois, au contraire, le son stomacal est beaucoup moins prononcé que dans l'état naturel, et circonscrit dans des limites plus étroites, quand, par exemple, l'*estomac* est *rapetissé* consécutivement à des phlegmasies chroniques, et surtout aux empoisonnements par les acides.

Parfois même c'est un son mat que l'on constate dans une certaine étendue, et principalement à l'épigastre et à la région pylorique. Cette matité de l'épigastre dépend souvent de la présence du lobe gauche

du foie hypertrophié ou naturellement allongé dans le sens transversal; mais elle peut aussi reconnaître pour cause, soit une *dégénérescence cancéreuse* des parois de l'estomac, soit une *accumulation de sang* dans sa cavité.

Dans le premier cas, la matité est permanente, et par une percussion forte et profonde, on peut retrouver le son caractéristique de l'estomac sous la lame plus ou moins mince du foie qui le recouvre. — Lorsque la matité dépend d'une dégénérescence carcinomateuse, elle est d'ordinaire bornée à la région pylorique, où l'on constate par le palper une tumeur mobile, tandis que le son tympanique reparaît dans l'hypochondre gauche. — Une accumulation de sang se reconnaîtrait, au contraire, à une matité survenue d'une manière accidentelle dans le cours d'une affection chronique de l'estomac, et pendant le développement simultané des symptômes généraux des hémorrhagies.

Enfin le son stomacal *déplacé* peut se retrouver plus ou moins loin du siége qu'il occupe dans l'état normal : ainsi l'on a vu l'estomac compris dans des tumeurs herniaires de la ligne blanche, et même de l'anneau inguinal. La percussion, en tirant de ces tumeurs un son clair, révèlerait la présence d'une portion du tube digestif; et si, après avoir fait avaler au malade une certaine quantité de liquide, cette sonorité se changeait brusquement en matité, il deviendrait incontestable que l'*estomac* lui-même *fait partie de la hernie*.

Intestins. — Le son rendu par l'abdomen peut devenir plus *mat* dans tous les points qui correspondent

aux intestins, ou seulement sur une région limitée en rapport avec ces viscères.

La matité étendue à toute la région intestinale coïncide souvent avec l'affaissement et la rétraction de l'intestin, et annonce alors un état de vacuité de ce conduit et de resserrement de ses parois, comme on l'observe dans certains cancers de l'estomac avec vomissements répétés.

La matité bornée à une portion de l'intestin peut être due à des conditions pathologiques très-diverses. Si son apparition dans un point quelconque de l'abdomen coïncidait avec les symptômes généraux d'une hémorrhagie, elle pourrait faire reconnaître l'accumulation du liquide sanguin, et faire soupçonner même la source de l'*entérorrhagie*.— Si, constatée dans la fosse iliaque droite, elle occupait une certaine étendue, et s'il y avait en même temps empâtement et tuméfaction de cette région, elle serait un signe d'une *obstruction intestinale* avec accumulation de matières alvines et de résidus alimentaires. — Dans la fosse iliaque gauche, elle annonce très-souvent la présence de fèces amassées vers la fin du gros intestin par suite d'une constipation prolongée.

La matité peut encore être due à une *dégénérescence carcinomateuse* des parois de l'intestin, ou bien à une *invagination intestinale*. On arriverait assez facilement à soupçonner l'existence d'une de ces deux lésions, si la matité coïncidait avec une tumeur placée sur le trajet de l'iléon.

Mais les tumeurs cancéreuses de l'intestin grêle sont très-rares : la dégénérescence occupe plus souvent le colon, et le cancer pourrait alors être con-

fondu avec une accumulation de fèces. Son siége le plus fréquent est la portion iliaque gauche; et comme c'est aussi le point où les matières fécales s'amassent le plus ordinairement, il y a souvent, dans ces deux conditions morbides, tumeur sensible au toucher, et de là possibilité d'une erreur de diagnostic; cette accumulation de matières stercorales pourrait même être prise pour toute autre tumeur. Mais que des liquides soient alors injectés dans le colon et que la percussion soit de nouveau pratiquée après que le lavement aura été rendu, si la matité disparaît, on reconnaîtra qu'il s'agissait d'une *tumeur stercorale*; et si, au contraire, elle persiste, on devra croire à l'existence d'une tumeur formée par la dégénérescence des parois de l'intestin, ou accolée à sa surface.

Souvent il sera utile d'associer ces injections à la plessimétrie, non-seulement pour déterminer la présence et la position du gros intestin, mais encore pour diagnostiquer plusieurs de ses maladies : elles pourront servir en effet, d'après M. Piorry, à préciser davantage l'existence et le siége d'un *rétrécissement du colon* qui ne serait accessible ni au doigt ni aux sondes introduites dans le rectum. Si, par exemple, on fait alors une injection un peu abondante, le liquide peut ne pas dépasser le niveau du rétrécissement; et quand ensuite la percussion donne au-dessous d'un certain point un son mat, et au-dessus de ce point, un son clair, il y a lieu d'admettre que le rétrécissement siége à cette limite où la sonorité fait place à la matité.

Le son intestinal devient souvent plus intense et

tout à fait *tympanique*. Cette modification est rarement bornée à une partie de l'abdomen : d'ordinaire elle en occupe une grande étendue. Elle annonce la présence d'une quantité notable de gaz dans le ventre. Dans l'immense majorité des cas, les fluides élastiques sont renfermés dans l'intestin (*pneumatose intestinale*), et c'est tout à fait par exception qu'ils sont contenus dans le péritoine même. Dans l'un et l'autre cas, le son tympanique est général ; car les intestins gonflés par les gaz tendent à remplir la cavité de l'abdomen, qui, dans la *pneumatose péritonéale*, est toujours distendue partout, à moins d'adhérences morbides. Toutefois, dans le météorisme, il est rare que le son tympanique ait, en tous les points, la même intensité : fréquemment il est plus prononcé au niveau du colon, et souvent aussi les anses intestinales se dessinent à travers les parois abdominales. Dans la tympanite vraie, au contraire, les intestins sont refoulés en arrière, et la sonorité sera plus uniforme. Un autre caractère servira à distinguer les deux espèces de pneumatose : dans le météorisme intestinal, le foie est repoussé vers la cavité thoracique, mais il reste en contact avec les parois de l'hypochondre, où sa présence se révèle par la matité qui lui est propre, tandis que, dans la tympanite, il est refoulé à la fois en haut et en arrière, et la sonorité exagérée s'étend même à la région hépatique.

Que si la sonorité tympanique des intestins prend le caractère humorique, c'est un indice de la présence simultanée de gaz et de liquides. Tantôt ces fluides sont enfermés dans deux cavités contiguës, et

le son humorique n'est alors obtenu que sur les limites qui séparent le son mat de l'une et le son clair de l'autre ; il est permanent dans la même région si le liquide est emprisonné dans un viscère, comme lorsque la vessie est distendue par l'urine et en contact avec les intestins gonflés par des gaz ; il est, au contraire, sujet à des déplacements si le liquide lui-même peut se déplacer, comme on l'observe dans l'ascite, où l'épanchement obéit aux lois de la pesanteur.

Tantôt les liquides et les gaz sont renfermés dans la même cavité, et c'est le plus ordinairement dans l'intestin, comme on le constate à la région iliaque droite dans la plupart des fièvres typhoïdes ; dans ce dernier cas aussi, une pression brusque, exercée sur le point correspondant, fait entendre et sentir un gargouillement que l'on n'obtient pas quand les deux fluides occupent des cavités différentes.

Le son intestinal peut enfin, de même que le son gastrique, se retrouver dans un point plus ou moins éloigné du siége qui lui est propre. C'est surtout dans les cas de *hernies* de l'ombilic ou de la région inguinale que l'on constate ces déplacements; et la percussion, en manifestant la sonorité de ces tumeurs, prouve qu'elles sont formées par une portion du tube digestif. Lorsque la hernie n'est point étranglée, on pourra quelquefois s'assurer, au moyen d'une injection par l'anus, quelle est la portion de l'intestin qui est déplacée. En effet, si le son clair persiste, ce sera un signe que l'intestin grêle est contenu dans le sac herniaire ; si la sonorité se transforme en matité, c'est une preuve qu'il s'agit d'un déplacement du gros intestin.

Rein. — Le rein est si profondément situé derrière la paroi abdominale antérieure, il est placé en arrière et latéralement sous une couche musculeuse si épaisse, qu'il est bien difficile d'en déterminer, par la percussion, le siége exact et les dimensions précises. Aussi la plessimétrie ne peut guère servir qu'à éclairer le diagnostic de quelques-unes de ses maladies, telles que les hypertrophies très-considérables, les dégénérescences tuberculeuses ou cancéreuses, les kystes multiples, les hydronéphroses ou autres altérations avec notable *accroissement de volume* de l'organe : dans ces cas, l'on constate une matité plus grande et plus étendue dans le flanc et les lombes du côté correspondant. Nous avons observé un cas de ce genre, dans lequel la matité s'élevait jusqu'à la sixième côte, et descendait jusqu'à la crête iliaque ; et l'on trouva le rein dégénéré en une masse encéphaloïde de douze à quinze pouces de hauteur.

La percussion pourrait encore faire soupçonner, soit l'*absence* ou l'*atrophie* d'un rein, soit les *déplacemens* de ce viscère, si la région où on le retrouve d'ordinaire donnait moins de matité et moins de résistance au doigt. L'on reconnaîtrait qu'il s'agit de la première de ces altérations si l'on ne parvenait à découvrir aucune tumeur insolite dans l'abdomen, et de la seconde, si l'on constatait l'existence d'une tumeur ayant la forme du rein, soit dans un point de la cavité abdominale, soit surtout près de l'angle sacro-vertébral, où plusieurs fois nous avons retrouvé l'organe de la sécrétion urinaire.

Vessie.—Située dans la profondeur du petit bassin, la vessie, quand elle est vide, est séparée de la paroi

abdominale antérieure par les circonvolutions inférieures du tube digestif, et la percussion de l'hypogastre ne rend que le son clair des intestins. Il n'en est plus de même lorsqu'elle est distendue par l'urine : son fond, remontant alors dans l'abdomen, dépasse le pubis; sa face antérieure s'accole à la paroi abdominale dans une hauteur variable, et sa présence se reconnaît à un son mat, circonscrit en haut par une ligne courbe à convexité supérieure. Ce phénomène, très-facile à constater, devient un signe précieux de la *rétention d'urine*, et l'étendue de la matité, dont la limite supérieure s'élève parfois jusqu'à l'ombilic, donne la mesure de la quantité du liquide accumulé dans la vessie. Cette matité suffit pour distinguer la rétention d'urine de la suppression, et la miction par regorgement de l'incontinence. — Elle est également suffisante pour établir le diagnostic entre la tuméfaction du ventre due à l'accumulation des urines dans la vessie, et le développement de l'hypogastre dans le cas de pneumatose utérine. La distinction sera plus difficile entre la rétention d'urine et plusieurs conditions anatomiques donnant aussi lieu à un son mat, telles que les kystes ou autres tumeurs solides de l'hypogastre, et surtout la grossesse et l'hydrométrie. Toutefois, dans le premier cas, la percussion donnera, sur la limite supérieure de la matité, un son humorique qui n'existera pas dans l'hydrométrie ou dans la grossesse, et qui, à plus forte raison, manquera lorsque le développement de l'utérus tient à d'autres états pathologiques, à des tumeurs solides, par exemple. D'ailleurs, dans toutes ces circonstances, la résistance au doigt sera plus

grande que dans le cas de tumeur urinaire; et si quelques kystes à parois très-minces n'offrent pas cette résistance, si l'on peut trouver un son humorique sur leurs limites, on doit se rappeler qu'ils occupent rarement une position médiane, et qu'ils n'ont presque jamais la forme symétrique de la vessie distendue.

Quant à l'ascite, qui donne également lieu à de la matité dans la région hypogastrique, on ne pourrait la méconnaître à la disposition même qu'affecte le son mat, circonscrit par une ligne courbe à concavité supérieure, et surtout à ce caractère décisif qu'elle se déplace par le changement de position du tronc.

Utérus.— Cachée dans le fond de l'hypogastre, à l'état normal et quand elle est vide, la matrice est inaccessible au toucher, et se dérobe complétement à la percussion. Mais qu'elle se développe normalement par la présence d'un embryon, ou pathologiquement par divers états morbides, la plessimétrie fournira pour le diagnostic des données précieuses.

Dans la *grossesse*, la percussion pratiquée avec soin donnerait, dès la fin du deuxième mois (selon M. Piorry) un son mat, indice du développement de l'utérus. Ce phénomène, perçu avant qu'on pût reconnaître l'agrandissement de l'organe, par le palper à l'hypogastre, le ballottement par le toucher, et, par l'auscultation, les bruits caractéristiques de la grossesse, serait à cette époque un signe important qui ajouterait beaucoup à la probabilité de la gestation. Mais ce résultat, à une période si peu avancée, ne saurait être obtenu que dans des cas exceptionnels.

Plus tard, à mesure que l'utérus, s'agrandissant davantage, dépasse le pubis et s'élève dans l'abdomen, on constate facilement à l'hypogastre, au moyen de la percussion, une matité circonscrite par une ligne courbe à convexité supérieure, et dont l'étendue, la forme et la situation sont en rapport avec le volume, la configuration et la position symétrique ou inclinée de la matrice. Les caractères de cette matité établissent sans doute une forte présomption en faveur de l'existence de la grossesse; mais ils n'apportent aucune certitude, et ils seraient insuffisants pour démontrer si le développement de l'utérus est physiologique ou pathologique, s'il est dû à la gestation ou à l'hydropisie de la cavité utérine, ou à toute autre produit morbide, môle, corps fibreux, etc. La présomption d'une grossesse serait plus grande si les progrès de la matité avaient lieu avec la régularité et la mesure propres à l'état de gestation; mais on n'est pas toujours à même de constater cette marche ascendante, et les données sémiotiques de la plessimétrie sont inférieures à celles que l'auscultation fournit à cette période. Toutefois, d'après M. Piorry, la percussion pourrait faciliter le diagnostic, et faire reconnaître la grossesse à plusieurs autres caractères de la matité, tels que son intensité plus grande avec résistance au doigt plus marquée dans certains points qui correspondent au fœtus, et son intensité moindre avec sensation obscure de fluctuation, dans les points intermédiaires; enfin à ses déplacements par les changements de position du fœtus, caractères qui manqueraient dans les états pathologiques précités.

En donnant de semblables résultats, la plessimétrie

serait surtout utile pour établir l'existence de la grossesse dans les cas où l'auscultation ne ferait entendre ni le bruit du cœur fœtal, ni le souffle placentaire ; et elle pourrait, jusqu'à un certain point, aider à la détermination des positions du fœtus.

Dans l'état de maladie, c'est presque toujours aussi par un son *mat* que se révèlent les lésions dont l'utérus peut être le siége. Ainsi, dans les cas d'hydropisie, d'hémorrhagie interne un peu considérables, ou de corps fibreux qui ont un gros volume, la percussion manifeste une matité dont l'étendue donne la mesure du développement de la matrice ou des dimensions de la tumeur. Quelques caractères particuliers peuvent en outre servir à préciser le diagnostic : ainsi, dans l'*hydropisie* ou dans l'*hémorrhagie interne*, le son mat est partout égal et sans résistance notable au doigt, et l'espace qu'il occupe est régulièrement ovoïde, comme l'utérus lui-même, tandis que, dans les cas de *corps fibreux*, il n'a pas une intensité partout uniforme : quelques-uns des points de l'organe offrent au doigt une résistance plus ou moins grande, et en outre la forme de l'espace occupé par la matité est fort irrégulièrement arrondie.

Ce n'est que dans des circonstances infiniment rares que l'utérus peut donner lieu à un son *tympanique ;* une accumulation de gaz un peu considérable dans la cavité est seule capable de produire ce phénomène. Cependant ce fait a été observé quelquefois et la *tympanite utérine* serait probable si l'on constatait à l'hypogastre une tuméfaction ovoïde rendant un son clair circonscrit de toutes parts, et invariable dans sa position.

Quant aux *annexes de l'utérus*, leurs lésions les plus habituelles, capables d'altérer la sonorité du bas ventre, sont des *kystes de l'ovaire* et *des trompes*, donnant lieu à un son mat que l'on constate ordinairement de l'un ou de l'autre côté de l'hypogastre, et qui n'affecte presque jamais une position symétrique à la région médiane. La matité sera d'autant plus prononcée et accompagnée d'une résistance d'autant plus grande, que les parois de ces poches seront plus épaisses et que les parties contenues auront plus de consistance. L'étendue de cette matité donnera, concurremment avec la palpation, la mesure approximative du volume des tumeurs. Tant qu'ils n'ont que des dimensions médiocres, les kystes de l'ovaire et de la trompe ne sauraient être confondus avec l'ascite; mais il n'en est plus de même quand ils remplissent toute la cavité abdominale. Nous donnerons plus loin les caractères différentiels du son mat dans l'une et l'autre de ces maladies.

Péritoine et abdomen en général. — Après avoir étudié en particulier les altérations de la sonorité propre aux principaux viscères du ventre, il nous reste à signaler celles qui peuvent occuper toute l'étendue de cette cavité, et celles qui, bien que localisées, peuvent se trouver indifféremment dans les diverses régions de l'abdomen.

Tout le ventre peut rendre à la percussion un son beaucoup plus obscur dans les cas d'*infiltration séreuse des parois* abdominales, et dans ceux d'*obésité* avec épaississement de la couche adipeuse sous-cutanée, et infiltration graisseuse des replis du péritoine et du tissu cellulaire profond.

Parfois aussi toute la partie qui correspond aux intestins donne un son obscur dans la *péritonite chronique*, alors qu'existent des fausses membranes épaisses et infiltrées de tubercules avec ou sans dégénérescence tuberculeuse des ganglions mésentériques, et, dans ces cas, le palper sert à compléter les indications de la plessimétrie.

D'autres fois une matité anormale peut se manifester dans tel ou tel point du ventre. Elle peut être due à une tumeur développée dans l'un des organes dont nous avons déjà parlé, ou dépendre d'une collection puriforme circonscrite dans la cavité séreuse, d'un kyste hydatique, d'un cancer de l'épiploon, d'un abcès du tissu cellulaire extra-péritonéal, comme on l'observe fréquemment dans les fosses iliaques et dans le petit bassin.

Le degré et l'étendue de la matité donneront d'ordinaire la mesure de la densité et du volume de ces *tumeurs solides ou liquides*, et son siége pourra quelquefois faire présumer celui de la lésion ; mais, en général, les résultats de la percussion ne suffiront point au diagnostic, et pour arriver à une connaissance exacte des altérations, il faut joindre aux indications plessimétriques les données fournies par le palper de l'abdomen, par le toucher vaginal ou rectal, et tenir également compte de la présence et de la marche des symptômes concomitants.

Le diagnostic sera possible à l'aide de la percussion seule, lorsque la matité, au lieu d'être bornée à une région circonscrite de l'abdomen, occupera toute la portion déclive, et surtout lorsqu'en même temps elle sera susceptible de se déplacer par les change-

ments de position du malade. Ces caractères suffisent pour faire reconnaître une *ascite ;* l'existence d'un liquide épanché dans le péritoine serait encore plus positive si l'on obtenait en percutant un son humorique sur les limites de la matité, ou si l'on percevait une fluctuation évidente.

Il est des cas où la matité occupe la totalité ou la presque totalité de l'abdomen qui présente en même temps un très-gros volume. On pourra diagnostiquer alors presque certainement l'existence d'une ascite ou d'une hydropisie ovarique considérable. La distinction sera établie sur les caractères suivants : dans l'*hydropisie enkystée*, la matité occupe la région la plus saillante du ventre, tandis que le son clair se retrouve sur les côtés, où les intestins sont repoussés par la tumeur. Dans l'ascite, au contraire, le son mat occupe toutes les parties déclives, tandis que dans la région sus-ombilicale la présence des intestins refoulés vers l'épigastre et flottants à la surface du liquide, donne lieu à un son tympanique qui contraste avec la matité du reste de l'abdomen, dont elle est séparée par une ligne courbe à concavité supérieure. Ajoutons que la fluctuation est beaucoup plus prononcée dans l'ascite que dans l'hydropisie enkystée de l'ovaire.

Outre les diverses modifications de sonorité que nous avons décrites jusqu'ici, il en est une que l'on constate le plus souvent dans l'abdomen, mais que l'on peut rencontrer dans des régions très-différentes du tronc et des membres. C'est un bruit particulier, ou plutôt un phénomène mixte obtenu par la percussion, et résultant de l'association d'une espèce de

bruit humorique avec un frémissement vibratoire perçu par la main, et désigné sous le nom de *bruit* ou *frémissement hydatique*. Ce phénomène, dont on peut avoir une idée exacte en secouant dans la paume de la main un acéphalocyste, se lie effectivement à l'existence des hydatides, et dépend des oscillations de ces vésicules dans la poche qui les renferme. Ce frémissement n'a pas lieu dans toutes les tumeurs hydatifères : son absence ne prouverait donc pas qu'une tumeur sphérique de la région du foie n'est point un kyste acéphalocystique; mais sa présence constitue un signe pathognomonique de ce genre de maladie.

Percussion de la tête, du cou, du rachis et des membres.

Peut-on ranger dans les faits de plessimétrie le prétendu bruit de pot cassé que le crâne rendrait à la percussion dans les cas de fracture, le son particulier que donne une dent cariée, frappée avec un stylet, la matité avec fluctuation constatée sur les articulations qui sont le siége d'hydartrose, etc. ?

La percussion peut avoir des applications plus réelles et plus utiles dans des cas d'abcès fistuleux qui contiendraient des gaz ou de l'air ; parfois aussi elle servira au diagnostic différentiel de l'anasarque et de l'emphysème du tissu cellulaire, en manifestant, dans la première maladie, une matité notable , et dans la seconde, une sonorité accompagnée d'une crépitation sèche sous la pression du doigt.

M. Piorry a encore proposé de percuter sur la colonne vertébrale ou sur les régions rachidiennes ,

pour reconnaître, soit des anévrysmes de l'aorte descendante, soit des déviations, des changements de volume des vertèbres, ou des abcès développés dans leur voisinage, consécutivement à la carie. Dans tous ces cas, c'est un son mat que l'on constate par la percussion, et l'étendue, la forme de cette matité, indiquent le volume et la forme de ces altérations.

Enfin M. Stokes, de Dublin, a avancé que la percussion peut ne pas être sans utilité pour le diagnostic des maladies du larynx (1). Mais avant lui, M. Piorry avait déjà signalé toutes les notions relatives à ce sujet (2). « La percussion du larynx ou de la trachée-artère ne peut guère être faite que médiatement. Pour la pratiquer, il faut fixer la trachée-artère et le larynx à l'aide du plessimètre assez fortement appuyé sur ces conduits. Dans l'état normal, le doigt trouve de l'élasticité, et l'oreille entend de la sonorité sur les points qui correspondent à ces organes. Il est fort peu de cas pathologiques où il en serait autrement; seulement, s'il arrivait qu'une tumeur ayant son siége au cou environnât la trachée-artère et le larynx, on pourrait se servir de la percussion pour déterminer le lieu qu'ils occuperaient. La présence de liquides dans les ventricules du larynx, suivie de la pénétration de l'air dans le tissu cellulaire voisin, pourrait être soupçonnée si la percussion trouvait au cou une sonorité inaccoutumée en rapport avec l'emphysème. Dans le cas où une tumeur molle

(1) *A treatise on the diagnosis and treatment of diseases of the chest*, 1837.

(2) *Traité de diagnostic*, t. I, p. 412.

et dépressible serait située sur le larynx, on pourrait juger de la profondeur à laquelle celui-ci serait situé, par celle à laquelle on obtiendrait de la sonorité, en pressant sur la tumeur avec le plessimètre, et en percutant ensuite. »

Il est des circonstances où l'on peut se servir utilement *de la percussion et de l'auscultation combinées.* Déjà Laennec avait proposé l'emploi simultané de ces deux modes d'examen pour certains cas de pneumothorax (1); on y a recours ordinairement pour manifester et mieux percevoir le bruit hydatique. MM. Cammann et Clark sont allés plus loin (2) : ils ont essayé de généraliser cette méthode mixte ; ils l'ont appliquée à l'exploration des viscères de la poitrine et de l'abdomen ; et ils affirment qu'il est possible de limiter ainsi dans tous les sens des organes solides qui se touchent comme le cœur et le foie, ou qui sont placés l'un au-devant de l'autre comme le poumon et le cœur, ou bien encore qui sont plongés dans des milieux différents comme les viscères abdominaux dans le liquide ascitique (3). Aucune

(1) « On peut, dit-il, estimer l'étendue de l'espace occupé par l'air, en auscultant et percutant en même temps dans différents points ; on entend alors une résonnance semblable à celle d'un tonneau vide, et mêlée par moments de tintement (T. I, p. 139). »

(2) *A new mode of ascertaining the dimensions, form and condition of internal organs by percussion and auscultation* (*New-York journ. of med. and surg.* Juillet, 1840). Extrait dans les *Archives gén. de méd.*, 1841, t. X, p. 225.

(3) Il paraît que les docteurs américains procèdent de la

tentative de progrès en sémiotique ne doit être rejetée, et, à ce titre, les recherches des docteurs de New-York méritent l'attention des praticiens ; toutefois nous ferons remarquer que cette méthóde mixte a le grand inconvénient d'exiger le concours simultané de deux observateurs, et nous pensons que les données de la plessimétrie et de l'auscultation telles qu'on les pratique ordinairement suffisent à toutes les exigences du diagnostic.

manière suivante : un des observateurs applique son oreille sur l'extrémité d'un cylindre plein (en bois coupé dans la direction des fibres ligneuses, de six pouces de longueur sur dix à douze lignes de diamètre), cylindre dont l'autre bout repose sur un espace intercostal. L'autre expérimentateur percute selon la méthode ordinaire, à un ou deux pouces du point avec lequel l'instrument est en contact. Les sons alors obtenus se transmettent parfaitement par la tige solide et ils sont perçus avec des différences extrêmement marquées en rapport avec les différences de structure et de disposition matérielle des organes examinés. Nous regrettons de n'avoir pu nous procurer le mémoire original de MM. Cammann et Clark, et par conséquent de n'avoir pas été dans les conditions voulues pour répéter leurs expériences et juger de leur valeur en pleine connaissance de cause.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

TABLE DE L'APPENDICE.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

